BERCHTOLD

CHROMOPHARE® C 950
CHROMOPHARE® C 950 G

Service-Manual (D, E)

Berchtold.
Wir helfen

BERCHTOLD

Inhaltsverzeichnis für Service-Manual C 950/C 950 G

Themen	Seite
Einführung	4 - 5
Technische Daten	6
Schaltungsbeschreibung Gültig bis ca. Serien Nr. 73.500	8 - 16
Schaltungsbeschreibung Gültig ab ca. Serien Nr. 73.500	17 - 23
Ersatzteilliste	24 - 27
Bildliche Ersatzteildarstellung	28 - 43
Gültig von Serien Nr. 50.000 bis ca. 73.500	28 - 29
Gültig von ca. Serien Nr. 73.500 bis 150.000	30 - 31
Gültig von Serien Nr. 152.000 bis Fabrikationscode A, B, C	31 - 32
Gültig von Serien Nr. 73.500 bis Fabrikationscode A, B, C	32 - 33
Gültig für Autobloc-Ausführung	33
Gültig für LFN-Ausführung	34
Gültig für Standard-Ausführung Serien Nr. 50.000 bis Fabrikationscode A, B, C	34 - 35
Gültig für Autobloc-Ausführung Serien Nr. 50.000 bis Fabrikationscode A, B, C	35 - 36
Gültig für LFN-Ausführung Serien Nr. 50.000 bis Fabrikationscode A, B, C	36 - 37
Gültig für alle Ausführungen	37 - 43
Meßpunkte – gültig von ca. Serien Nr. 73.500 bis Fabrikationscode A, B, C	44
Einstellpunkte – gültig von ca. Serien Nr. 73.500 bis Fabrikationscode A, B, C Für Elektroniken mit der Kennzeichnung G und GR	45
Einstellpunkte – gültig von ca. Serien Nr. 73.500 bis Fabrikationscode A, B, C Für Elektroniken mit der Kennzeichnung G und GR in Verbindung mit dem Diagnosestecker	46
Meßpunkte – gültig von ca. Serien Nr. 50.000 bis Serien Nr. ca. 73.500	47
Einstellpunkte – gültig von ca. Serien Nr. 50.000 bis Serien Nr. ca. 73.500	48
Einstellen des Gewichtsausgleichs	49 - 50
Einstellung der Federkennlinie	50 - 51
Anschlußplan für C 950 G/C 570 Transformatoren am Deckenrohr der Leuchte	52
Anschlußplan für C 950 G/C 570 Transformatoren und Notstromumschaltrelais am Deckenrohr der Leuchte	53
Anschlußplan für C 950 G/C 570 Transformatoren separat im bauseitigem Wandschaltkasten	54
Anschlußplan für C 950 G/C 570 Transformatoren und Notstromumschaltrelais separat im bauseitigem Wandschaltkasten	55
Sicherungen	56

Table of contents for Service-Manual C 950/C 950 G

Contens	Page
Introduction	4 - 5
Technical Data	7
Functional Description valid up to approx. Serial no. 73.500	8 - 16
Functional Description valid from approx. Serial no. 152.000	17 - 23
Spare Part List	24 - 27
Graphic spare part description	28 - 43
Valid from serial no. 50.000 up to approx 73.500	28 - 29
Valid from approx. serial no. 73.500 up to 150.000	30 - 31
Valid from serial no. 152.000 up to manufacturing code A, B, C	31 - 32
Valid from approx. serial no. 73.500 up to manufacturing code A, B, C	32 - 33
Valid for Autobloc-Version	33
Valid for LFN-Version	34
Valid for Standard-Version	34 - 35
serial no. 50.000 up to manufacturing code A, B, C Valid for Autobloc-Version	35 - 36
serial no. 50.000 up to manufacturing code A, B, C Valid for LFN-Version	36 - 37
serial no. 50.000 up to manufacturing code A, B, C Valid for all types	37 - 43
Measuring Points – valid from approx. serial no. 73.000 up to fabrication code A, B, C	44
Adjustment Points – valid from approx. serial no. 73.000 up to fabrication code A, B, C For electronics with marking G and GR	45
Adjustment points – valid from approx. serial no. 73.500 up to fabrication code A, B, C For electronics with marking G and GR by use of diagnostic plug	46
Measuring Points – valid from approx. serial no. 50.000 up to serial no. 73.500	47
Adjustment points – valid from serial no. 50.000 up to serial no. 73.500	48
Adjusting the Weight Counter Balance	49 - 50
Adjustment of the Spring Characteristic	50 - 51
Electrical Diagram for C 950 G/C 570 Transformers mounted on the ceiling tube	52
Electrical Diagram for C 950 G/C 570 Transformers and emergency relays mounted on the ceiling tube	53
Electrical Diagram for C 950 G/C 570 Transformers mounted in a wall box on side of building	54
Electrical Diagram for C 950 G /C 570 Transformers and emergency relais mounted in a wall box on side of building	55
Fuses	56

Einführung

Introduction

Die Berchtold CHROMOPHARE® ist eine moderne Operationsleuchte mit wesentlichen technischen Neuerungen.

Durch Anwendung moderner Elektronik, einem computerberechneten Polygonreflektor, einer leichtgängigen Kreisfahrbahn mit kardanischer Aufhängung des Leuchtenkörpers werden viele Vorteile geboten.

• hohe Schattenfreiheit im Operationsfeld

• hohe Beleuchtungsstärke auch im tiefliegenden Operationsfeld durch einen als Mittelscheinwerfer wirkenden Zusatzreflektor

• sichere Hygiene durch glatte Außenflächen ohne vorstehende Bedienungselemente und luftdichtem Abschluß des Leuchtenkörpers

• großer Bereich der Höhenverstellung

• Bedienung außerhalb der steilen Zone an einem Tastenfeld unterhalb des außenliegenden Federgelenks
Funktionen:
- Ein/Aus
- Fokusverstellung
- Helligkeitsverstellung mit Anzeige über ein Leuchtband
- Helligkeit wird nach Aus- und Einschalten wieder auf den vorherigen Wert eingestellt
Prüfung der Reservelampe auf Funktionstüchtigkeit
- Stop-Funktion des Autobloc und der Lichtfeldnachführung mit Anzeige
- Anzeige bei Ausfall der Hauptlampe

• Die Helligkeit ist geregelt, d.h. unabhängig von eventuellen Schwankungen von Netzspannung oder -last wird die Helligkeit bei jeder eingestellten Beleuchtungsstärkestufe konstant gehalten.

• Autobloc-System. Alle Drehgelenke werden durch Magnetbremsen gebremst. Die Magnetbremsen werden durch eine Steuerelektronik beim Berühren des umlaufendenHandgriffs oder des zentralen Handgriffs automatisch gelöst. Dadurch ergibt sich eine sehr gute Beweglichkeit des Leuchtenkörpers und eine exakte Einstellung des Lichtfelds.

The Berchtold CHROMOPHARE® is the latest in the new generation of surgical lights, and features many new technological advances.

Many advantages are offered by utilizing the latest electronic techniques, a computer designed polygon-reflektor, and cardanic suspension of the light head.

• shadow- free to a high degree within the operating area

• high illumination even in deep operating areas provided by an additional reflector which functions as a central spot light

• ensured hygienic conditions due to smooth outher surfaces without protruding control elements and air-tight light head sealing

• large vertical adjustment range

• functions controlled from outside of the sterile zone via a touch pad control panel located unter the outer springbalanced joint
Functions:
- on/off
- focus adjustment
- light intensity control with display by means of a luminous band
- intensity is set to the previous value after light has been switched off and on again
- reserve lamp is checked for proper functioning
- stop function of the Autobloc and light field guidance systems with indicator
- indicator for failure of the main lamp

• Light intensity is regulated, i.e. independently of possible fluctuations is the supply voltage or load, light intensity is maintained regardless of set illumination level

• Autobloc System. All revolving joints are braked by means of magnetic brakes. Control electronics release the magnetic brakes automatically when the rail around the light head or the centrally installed hand grip is touched. This provides maximum mobility of the light head and enables precision adjustment limitation.

• Die Operationsleuchte kann sowohl an Wechselspannung (wird gleichgerichtet), wie auch an Gleichspannung betrieben werden, ohne daß damit eine Funktionseinbuße verbunden wäre.

• Lichtfeld-Nachführung. Mit Hilfe einer opto-elektronischen Fernsteuerung mit großem Lichtfeld genau auf den gewünschten Punkt einstellen. Die Führung des Lichtfeldes geschieht ohne Berührung der Leuchte durch den sterilen "Light-Pilot", der vom Operateur auf den von ihm gewünschten Punkt geführt wird.

• Der Austausch von defekten Halogenlampen kann vom Pflegepersonal selbst ohne Werkzeug vorgenommen werden.

Der mechanische Aufbau und die Funktion der elektronischen Schaltkreise werden auf den folgenden Seiten detailliert beschrieben.

• The operation light can be operated on alternating voltage (is rectified), as well as direct voltage without functional limitation.

• Light field guidance. By means of optoelectronic remote control with a large view finder field, the operating surgeon can adjust the light field himself exactly as needed. The light field is guided without touching the light itself by means of the sterile "Light Pilot", held by the surgeon and guided to the point desired by the surgeon.

• Defect halogen lamps can be exchanged by the medical assistants themselves; no tools are necessary.

Mechanical design and electronic switching circuits are described in detail on the following pages.

Technische Daten Berchtold CHROMOPHARE® Operationsleuchte C 950/C 950 G
Operationsleuchte Berchtold CHROMOPHARE® C 950

Elektrische Anschlußdaten Trafo	110-120/220-240 Volt, 360 VA
Beleuchtungsstärke in 1 m Abstand	
bei Farbtemperatur 4.500 K	105.000 Lux
bei Farbtemperatur 3.600 K	140.000 Lux
Durchmesser des Polygon-Reflektors	870 mm
Durchmesser des Leuchtengehäuses	950 mm
Licht-Austrittsfläche	90 % der Leuchten-Unterseite
Durchmesser kleines Lichtfeld	200 mm
Durchmesser großes Lichtfeld	350 mm
Lichtfeld-Verstellung	stufenlos mit Servomotor
Gleichbleibender Lichtfeld-Durchmesser ohne Nachfokussierung konstant bis	500 mm Höhen-Differenz
Hauptlichtquelle 1 Halogenlampe	250 Watt / 24 V, Artikel Nr. CZ 907-24
Reservelichtquelle 1 Halogenlampe	250 Watt / 24 V, Artikel Nr. CZ 907-24
Automatische Umschaltung auf Reservelicht bei Defekt der Hauptlichtquelle	mit optischer Anzeige
Mittlere Lebensdauer der Halogenlampe	ca. 1000 Brennstunden
Aktionsradius der Fahrbahn	1950 mm
Höhenverstellung des Leuchtenkörpers	1150 mm
Elektrik entsprechend den Sicherheitsstandards-Standards nach VDE und IEC	

Operationsleuchte Berchtold CHROMOPHARE® C 950 G

Elektrische Anschlußdaten Trafo	110/115/120/220/230/240 Volt, 450 VA
Gleichspannung	24,4 V - 30,0 V/max. 16 A
Wechselspannung	23 V - 30 V ~
Beleuchtungsstärke in 1 m Abstand	
bei Farbtemperatur 4.500 K	105.000 Lux
bei Farbtemperatur 3.600 K	140.000 Lux
Durchmesser des Polygon-Reflektors	870 mm
Durchmesser des Leuchtengehäuses	950 mm
Licht-Austrittsfläche	90 % der Leuchten-Unterseite
Durchmesser kleines Lichtfeld	200 mm
Durchmesser großes Lichtfeld	350 mm
Lichtfeld-Verstellung	stufenlos mit Servomotor
Gleichbleibender Lichtfeld-Durchmesser ohne Nachfokussierung konstant bis	500 mm Höhen-Differenz
Hauptlichtquelle 1 Halogenlampe	250 Watt / 22,8 V, Artikel Nr. CZ 907-22
Reservelichtquelle 1 Halogenlampe	250 Watt / 22,8 V, Artikel Nr. CZ 907-22
Automatische Umschaltung auf Reservelicht bei Defekt der Hauptlichtquelle	mit optischer Anzeige
Mittlere Lebensdauer der Halogenlampe	ca. 1000 Brennstunden
Aktionsradius der Fahrbahn	1950 mm
Höhenverstellung des Leuchtenkörpers	1150 mm
Elektrik entsprechend den Sicherheitsstandards-Standards nach VDE und IEC	

Technical Data Berchtold CHROMOPHARE® Surgical Lights C 950/C 950 G
Berchtold CHROMOPHARE® Surgical Lights C 950

Power requirements Transformer	110-120 /220-240 Volt, 360 VA
Illuminance measured at 1 m distance:	
with colour temperature 4.500 K	105.000 Lux
with colour temperature 3.600 K	140.000 Lux
Diameter of polygon reflectors	870 mm
Diameter of lamp housing	950 mm
Light emission surface	90 % of light underside
Diameter of small light field	200 mm
Diameter of large light field	350 mm
Light field adjustment	infinitely variable with servomotor
Constant light field diameter without focussing	constant up to 500 mm difference in height
Main light source	250 Watt / 24 V, article no. CZ 907-24
Reserve light source	250 Watt / 24 V, article no. CZ 907-24
Automatic switching of reserve lamp	with visual indication
Average service life of halogen lamp	approx. 1000 hours
Swivel radius of lamp housing	1950 mm
Height adjustment of light head	1150 mm
Electrical system in accordance with VDE and IEC standards	

Berchtold CHROMOPHARE® Surgical Lights C 950 G

Power requirements Transformer	110/115/120/220/230/240 V, 450 VA
Direct voltage	24,4 V - 30,0 V/max. 16 A
Alternating voltage	23 V - 30 V ~
Illuminance measured at 1 m distance:	
with colour temperature 4.500 K	105.000 Lux
with colour temperature 3.600 K	140.000 Lux
Diameter of polygon reflectors	870 mm
Diameter of lamp housing	950 mm
Light emission surface	90 % of light underside
Diameter of small light field	200 mm
Diameter of large light field	350 mm
Light field adjustment	infinitely variable with servomotor
Constant light field diameter without focussing	constant up to 500 mm difference in height
Main light source	250 Watt / 22,8 V, article no. CZ 907-22
Reserve light source	250 Watt / 22,8 V, article no. CZ 907-22
Automatic switching of reserve lamp	with visual indication
Average service life of halogen lamp	approx. 1000 hours
Swivel radius of lamp housing	1950 mm
Height adjustment of lamp housing	1150 mm
Electrical system in accordance with VDE and IEC standards	

Schaltungsbeschreibung der Berchtold CHROMOPHARE® Operationsleuchte C 950 Gültig bis ca. Serien Nr. 73.500

Functional Description of the Berchtold CHROMOPHARE® C 950 Operating Light valid up to approx. serial no. 73.500

Transformator und Notstrom-Umschaltung:

Die Netzspannung wird über einen Hauptschalter über die Netzsicherungen F 12 und F 13 an den Transformator T 2 gelegt. Es liegt dann Spannung an Relais K 13, das durch die Sicherung F 18 abgesichert wird. Relais K 13 wird aktiviert und schaltet die Betriebsspannung aus der Sekundärwicklung des Transformators T 2 an die Operationsleuchte. Die Leuchten-Betriebsspannung ist durch die Sicherungen F 16 und F 17 abgesichert.
Bei Ausfall der Netzspannung geht das Relais K 13 in Ruhestellung zurück, über die Ruhekontakte des Relais K 13 wird die Notstromversorgung an die Leuchte geschaltet. Die Notstrom-Spannung wird durch die Sicherungen F 14 und F 15 abgesichert.

Ein/Aus-Schaltung der Leuchte:
Die über die Kontakte X 1 und X 2 auf Platine 3 zugeführte Betriebsspannung wird mit Brückengleichrichter V 40 gleichgerichtet und mit Kondensator C 30 geglättet. Mit dieser Gleichspannung werden die bistabilen Relais K 1 und K 2 versorgt. Wird über S 6 (Ein-Taste) die Spule I von Relais K 1 erregt, schaltet Kontakt K 1 die Leuchte ein und der Restmagnetismus im Relaiskern von K1 hält den Kontakt K 1 geschlossen. Wird über S 5 (Aus-Taste) die Spule II von K 1 erregt, schaltet Kontakt K1 die Leuchte aus, der Restmagnetismus in Spule I wird dabei durch den in Spule II fließenden Strom aufgehoben. Dieser Stromkreis ist mit Sicherung F 1 abgesichert.

Schaltung für die Leucht-Anzeige der eingestellten Beleuchtungsstärke und die Regelung der Beleuchtungsstärke:

Transformers and Emergency Power Switch Over:

When the power is switch on, the voltage is supplied to the transformer T 2 via the power fuses F 12 and F 13 and current is then sent to relay K 13, which is protected by the fuse F 18. Relay K 13 is activated and switches on the contacts of the transformer T2´s secondary circuit, which switches on the light. Circuit to bulb is protected by fuses F 16 and F 17.

Should the power supply fail, relay K 13 switches into the off position. The emergency power supply is then switched on to the light through the normally closed contacts of relay K13. Emergency voltage is protected by the F 14 ans F 15 fuses.

On/Off Switching of the Light:
The operating voltage, which is supplied to contacts X 1 and X 2 on circuit board 3, is rectified with bridge connected rectifier V 40, and flattened with the C 30 capacitor. The bi-stable relays K 1 und K 2 are supplied by this D.C. voltage. If the coil I of relay K1 is activated by the S 6 (ON switch), the light is switched on by contact K1 and the residual magnetism in the relay core of K 1 holds the K 1 contact closed. When coil II of K 1 is activated by the S 5 (OFF switch), then contact K 1 shuts off the light, the residual magnetism in coil I is deactivated by the energy flowing through coil II. Voltage is protected by fuse F 1.

Switching Mechanism for the Light Display Board. activated light, and light intensity regulator:

Ist die Leuchte eingeschaltet, wird die Betriebsspannung auf Platine 15 mit den Dioden V 13, V 14, V 15 und V 16 gleichgerichtet und mit Kondensator C 12 auf der Platine 1 geglättet. Diese Gleichspannung wird mit Transistor V 20 auf Platine 1 und den Spannungsregler IC 4 auf den am Trimmerwiderstand R 32 eingestellten Spannungswert stabilisiert. Diese Spannung am Emitter von Transistor V 20 beträgt 12 V. Eine weitere Versorgungsspannung für die Regelung der Beleuchtungsstärke wird von IC 8 auf 5 Volt eingestellt. Die Drossel L 1und die Kondensatoren C 10 und C 11 sind für den Störungsschutz eingebaut. Diese Spannungsversorgung ist durch Sicherung F 3 auf Platine 1 abgesichert.

If the light is on, then the line voltage on Cirucuit Board 15 is rectified with V 13, 14, 15 and 16 diodes and flattened (planed) with capacitor C 12 on circuit board 1. This D.C. voltage is stabilized, with transistor V 20 on plate 1 and the voltage regulator IC 4, to the voltage output adjusted on trimmer resistor R 32. This voltage on the emitter of transistor V 20 carries 12 Volts. Another supply voltage for the regulation of light intensity is set to 5 volts by IC 8. The reactive coil L 1 and capacitors C 10 and 11 are built in for protection against malfunctions. The power supply is protected by fuse F 3 on circuit board 1

Wird S 1 (Beleuchtungsstärke geringer) bei eingeschalteter Leuchte gedrückt, wird Relais K 8 eingeschaltet und der Zähler IC 11 (Platine 5) erhält über die Verknüpfungsglieder IC 9 und IC 10 ein Low-Signal auf Pin 4 (Down). Dadurch wird an den Dezimaldekodern IC 12 und IC 13 die nächst niedrigere Helligkeitsstufe durchgeschaltet.

When the light is on, and S 1 (lowering of light intensity) is activated, then relay K 8 is turned on and the counter IC 11 (Circuit Board 5) receives a low signal on pin 4, by way of IC 9 and 10. This way, the next lowest light intensity level on the decimal decoders IC 12 and 13 is switched on.

Ist die niedrigste Helligkeitsstufe erreicht, wird parallel zur Leuchtanzeige H3 der Optokoppler OK 3 angesteuert. Der Transistor von OK 3 sperrt über die Verknüpfungs- glieder IC 9 und IC 10 ein weiteres Low-Signal auf Pin 4 des Zählers IC 11.

When the lowest light intensity level is reached, both the light display H 3 and the opto coil OK 3 are activated. OK 3´s transistor blocks a further low signal on pin 4 of the counter IC 11, by way of IC 9 and 10.

Wird S 2(Beleuchtungsstärke höher) gedrückt, wird Relais K7 erregt und der Zähler IC 11 erhält über die Verknüpfungsglieder IC 9 und IC 10 ein Low-Signal auf Pin 6 (up). Dadurch wird an den Dezimaldekodern IC 12 und IC 13 die nächst höhere Stufe durchgeschaltet.

When S 2 (increasing light intensity) is pressed, relay K 7 is activated and the counter IC 11 receives a low signal on pin 5 (UP) by way of switching elements IC 9 and 10. This way the next highest light intensity level on the decimal decoders IC 12 and 13 is switched on.

Ist die höchste Helligkeitsstufe erreicht (Stufe 7), wird parallel zur Leuchtanzeige H 3 der Optokoppler OK 4 angesteuert. Der Transistor von OK 4 sperrt über die Verknüpfungsglieder IC 9 und IC 10 ein weiteres Low-Signal auf Pin 5 (up) des Zählers IC 11.

When the highest level is reached (level 7), the opto coil OK 4 is run parallel to light display H 3. The transistor of OK 4 blocks a further low signal by way of IC 9 and IC 10 on pin 5 of the IC 11 counter.

Durch das RC-Glied R 25, R 26 und C 9 wird bewirkt, daß der Zähler IC 11 beim Einschalten der Leuchte auf Stufe 1 gesetzt wird. Drossel L 2 und Varistor R 46 verhindern Störeinflüsse auf den Zähler IC 11.

Trough the RC circuit R 25, 26 and C 9, the IC 11 meter automatically is set on level 1 when the light is turned on. Reactive coil L 2 and varistor R 46 prevent interferences from affecting IC 11.

Der Dezimaldekoder IC 12 schaltet jeweils einen der 7 Leuchtdioden-Balken von Leuchtanzeige H 3 auf Minus. Durch R 14 wird der Strom in H 3 begrenzt.

The decimal decoder IC 12 switches one of the 7 light diodes from the light indicator panel H 3 to minus. R 14 limits the power flow in H 3.

Die von der Operationsleuchte abgegebene Beleuchtungsstärke ist von der an die Halogenlampe H 1 angelegten Effektivspannung wird über den Triac V 8 auf Platine 3 geregelt.

The light intensity given off from the operating light is dependent on the effective voltage activating halogen bulb H 1. This effective voltage is regulated by the triac V 8 on cirucuit board 3.

Die Ansteuerung des Triac V 8:

The Drive of Triac V 8:

Der Dezimaldekoder IC 13 auf Platine 5 legt jeweils einen der Trimmerwiderstände R 15 bis R 21 an Minus. Diese Trimmerwiderstände sind den Helligkeitsstufen zugeordnet: R 15 für Stufe 1.... R 21 für Stufe 7. Mit diesen Trimmerwiderständen kann die Helligkeit der Leuchtdiode in Optokoppler OK 2 eingestellt werden. Der Transistor des Optokopplers OK 2 regelt die Spannung am Steuereingang von IC 3 (Pin 11). IC 3 ist eine integrierte Phasenanschnitt-Steuerung für den Triac V 8. Je höher der Spannungswert an Pin 11 von IC 3 ist, um so später zündet nach dem Nulldurchgang einer Halbwelle der Wechselspannung für die Halogenlampe H 1 der Triac V 8 und um so niedriger ist dann der Effektivwert dieser Wechselspannung (die Lampe wird dunkler). Widerstand R 8, Diode V 9 Z-Diode V 10 und Kondensator C 6 versorgen IC 3 mit einer stabilisierten Gleichspannung von 12 Volt. Über R 9 erhält IC 3 das Signal des Nulldurchgangs der am Triac V 8 anliegenden Wechselspannung. R 11 begrenzt den positiven Triggerimpuls auf Triac V 8. R 10 und C 7 bilden einen Rampengenerator. Steigt die Rampenspannung an C 7 über den Wert der Steuerspannung an Pin 11 von IC 3 und der Triac V 8 wird gezündet.

The decimal decoder IC 13 on Circuit Board switches on of the present resistors R 15 trough R 21 on minus. These trimmer resistors are paired to the 7 light intensity levels: R 15 for level 1 .... R 21 for level 7. With these trimmer resistors, the brightness of the light diode in opto coil OK 2 can be set. The transistor of the opto coil OK 2 controls the voltage going through the control entrance of IC 3 (pin 11). IC 3 is a phase controller for the Triac V 8. Triac V 8 activates after the crossover of a half wave of alternating voltage going to halogen bulb H 3. The higher the voltage level on pin 11 of IC 3 is, the later the Traic V 8 is activated, and the lower is the effective value of the alternating voltage (the lamp darkens).Resistor R 8, diode V 9, Z diode V 10 and capacitor C 6 supply IC 3 with a stable, D.C. voltage of 12 Volts. Through R 9, IC 3 receives the signal that the crossover of A.C. current on Triac V 8 has occured. R 11 limits the positive trigger to Triac V 8. R 10 and C 7 form a ramp generator. If the value of the ramp voltage on C 7 climb higher than the control voltage on pin 11 of IC3, the Triac V 8 activates.

Beträgt die Steuerspannung 0 V,erhält die Halogenlampe H 1 die volle Wechselstrom-Halbwelle und leuchtet mit maximaler Helligkeit. Bei einem eventuellen Kurzschluß der Halogenlampe wird die Steuerelektronik durch die Sicherung F 2 geschützt.

If the control voltage carries zero volts, then Halogen bulb H 1 receives the full crossover of half wave A.C., for maximum light intensity. Should an electrical short circuit occur on the halogen bulb, fuse F 2 protects the electronic controls.

Schutzschaltung für Triac V 8 und Steuerung für Warnanzeige:

Protective Cirucuit for Triac V 8 and Control of the Warning Signal:

Um bei einem Defekt der Helligkeitsregelung oder bei Netzausfall und Übergang der Leuchten-Spannungsversorgung auf Notstrom mit Gleichspannung den Ausfall der Leuchte zu verhindern, werden die Funktionen der Helligkeitsregelung und des Triac mit der Schaltung auf Platine 4 kontrolliert. Die Spannungsversorgung erfolgt über den Brückengleichrichter V 1 und Kondensator C 1 auf Platine 1, die von IC 1 auf Platine 1 mit 24 Volt stabilisiert wird. Der Schwellwertschalter IC 2 erhält über Widerstand R 2 eine Spannung aus dem Spannungsteiler R 3, R 4 und R 5. Über den Brückengleichrichter V 7, Widerstand R 7 und Optokoppler OK 1 wird diese Spannung durch den Spannungsabfall am Triac V 8 beeinflußt. Steigt der Spannungsabfall am Triac über einen eingestellten Schwellwert, d. h., daß entweder die Halogenlampe zu dunkel oder gar nicht leuchtet oder, daß wegen Netzausfall die Betriebsspannung für die Leuchte auf Gleichspannung umgeschaltet hat und der Triac diese Gleichspannung sperrt, sinkt über den Transistor in Optokoppler OK 1 die Spannung am Spannungsteiler R 3, R 4 und R 5 und der Ausgangstransistor (Kollektor an Pin 5, Emitter an Minus) mit Schwellwertschalter IC 2 geht in den Sperrzustand über. Dadurch wird Transistor V 6 leitend, Relais K 4 zieht an und bleibt durch einen Selbsthaltekontakt angezogen. Parallel zu Relais K 4 zieht auch Relais K 3 an und bleibt ebenfalls in diesem Zustand. Der Kontakt von Relais K 3 überbrückt nun den Triac V 8.

Should a defect in the light intensity regulator occur or should there be a power failure and the lamp be switched over the emergency power supply with D.C., in order to pervent the light from becoming inoperational, the functions of the light intensity regulator and those of the Triac are controlled by the switch on Circuit Board 4.
Voltage is supplied over bridge connected rectifier V 1 and capacitor C 1 on Circuit Board 1, which is stabilized to 24 Volts by IC 1 on Circuit Board 1.
The threshold switch IC 2 receives voltage out of the R 3, 4, 5 distributors, through bridge connected rectifier V 7, resistor R 7 and opto coil OK 1. This voltage is influenced by the voltage drop in Triac V 8. When the voltage drops to a set low point (the halogen bulb is too dark or does not light), or due to power failure the line voltage switches to D.C. voltage and Triac blocks this voltage, then the voltage on the distributors R 3, R 4 and R 5 lowers by way of the transistor in opto coil OK 1, and the output transistor (collector on pin 5, emitter on minus) in the threshold detector IC 2 switches to off. In this way, transistor V 6 activates relay K 4, which stays on due to its self locking contact. Simultaneously, relay K 3 activates and stays locked. The contact from relay K 3 shorts out the Triac V8.

Die Halogenlampe H 1 leuchtet nun mit voller Helligkeit. Relais K 4 schaltet zusätzlich IC 7 an die Spannungsversorgung der Leuchtanzeige H 1 auf den vorgeschriebenenNennwert begrenzt. Der Schwellwert für IC 2 und damit die Empfindlichkeit der vorstehend beschriebenen Schaltung wird am Trimmerwiderstand R 5 eingestellt. Kondensator C 4 verhindert, daß beim Einschalten der Leuchte (in diesem Moment leuchtet die Halogenlampe noch nicht oder noch nicht mit voller Helligkeit) die Schaltung anspricht. Beim Ausschalten der Leuchte erhält die Leuchtanzeige H 1 einen kurzen Stromstoß und blinkt kurz auf. Dies ist dann gleichzeitig eine Funktionskontrolle für die Schaltung.

The halogen bulb now lights with full intensity. Relay K 4 also switches IC 7 on, which supplies power to the light display H1. This display (electronics defective or shut off) receives voltage by way of transistor V 21 and it begins to blink in a rhythm of approx. 3 Hz. R 27 controls the current running through H 1 to its requested nominal value.
The threshold for IC 2 and therefor the sensitivity of the mentioned switching mechanism is adjusted on the pre-set resistor R 5. Capacitor C 5 stabilizes this threshold. Capacitor C 4 prevents the mechanism from reacting when the light is switched on (at this moment the halogen bulb does not light, or not yet with total intensity). When the light is shut off, the light display board H 1 receives a quick current boost and blinks momentarily. This is also a function check for the switching mechanism.

Steuerung der Focus-Verstellung (Platine 7):
Wird Taste S 4 auf Platine 16 (Signal für kleineren Lichtfeld 0) gedrückt, zieht Relais K 5 an und der Antriebsmotor für die Focusverstellung dreht sich im Rechtslauf. Dabei wird gleichzeitig über Relaiskontakt K 5 das Relais K 6 verriegelt.
Wird Taste S 3 auf Platine 16 (Signal für größeren Lichtfeld 0) gedrückt, zieht Relais K 6 an und der Antriebsmotor für die Focusverstellung dreht sich im Linkslauf. Gleichzeitig wird dabei über den Relaiskontakt
K6 das Relais K5 verriegelt
Die Entstörung des Antriebsmotors M 1 erfolgt durch Kondensator C 13 auf Platine 9.

Control of the Focusing Mechanism (circuit Board 7):
When button S 4 on Circuit Board 16 (reduction of light diameter), is pressed, relay K 5 activates and the motor for refocusing turns to the right. At the same time, relay K 6 is blocked by way of K 5.

When button S 3 on Circuit Board 16 (increasing light diameter) is pressed, relay K 6 activates and the motor for the focusing mechanism turns to the left. At the same time, relay K 5 is blocked by relay contact K 6.

Interference elimination on the M 1 driving motor is taken care of by capacitor C 13 on Circuit Board 9.

Elektronik für automatische Reservelicht-Einschaltung (Platine 9).

Die an die Platine gelegte Betriebs-Wechselspannung wird mit Brückengleichrichter V 24 gleichgerichtet und mit Kondensator C 14 geglättet. Spannungsregler IC 14 stabilisiert diese Gleichspannung auf 24 Volt. C 15 und C 16 verhindern Störeinflüsse auf IC 14.

Electronics of the Automatic Switch on of the Reserve Light (Circuit Board 9)
The a.c. line voltage on the plate is rectified with brigde connected rectifier V 24 and levelled with capacitor C 14. Voltage regulator IC 14 stabilizes the D.C. supply to 24 volts. C 15 and 16 prevent disturbances form affecting IC 14.
When the halogen bulb H 1 lights up,

Leuchtet die Halogenlampe H 1, wird der Phototransistor V 30 auf Platine 10 niederohmig und verhindert das Ansteigen einer Spannung am Kondensator C 18. Dadurch bleibt Transistor V 28 gesperrt und Transistor V 27 leitend. Transistor V 27 schaltet R 40 auf Minus, Transistor V 26 sperrt und das Relais K 9 kann nicht anziehen und bleibt in Ruhestellung. Die Halogenlampe H 2 (Reservelicht) erhält keine Spannung und bleibt dunkel.
Ist Halogenlampe H 1 defekt und bleibt dunkel, wird der Phototransistor V 30 auf Platine 10 hochohmig und die Spannung an Kondensator C 18 steigt an. Dadurch schaltet der Transistor V 28 die Basis von Transistor V 27 auf Minus. Transistor V 27 sperrt, Transistor V 26 erhält über R 42 ein Signal und schaltet auf Minus. Transistor V 27 bleibt gesperrt, Relais K 9 zieht an und legt an Halogenlampe H 2 Spannung, sie leuchtet nun als Ersatzlicht.
Parallel zu Relais K 9 wird die Leuchtdiode von Optokoppler OK 5 auf Minus geschaltet, der Transistor von OK 5 schaltet über R 29 die Leuchtanzeige H 2 auf Platine 16 an ihre Versorgungsspannung. Die Leuchtanzeige H 2 signalisiert, daß die Reservelampe leuchtet und die Halogenlampe H 1 so bald wie möglich gegen eine neue ausgewechselt werden soll. Am Trimmerwiderstand R 73 kann die Versorgungsspannung für H 2 eingestellt werden.
Die ganze Schaltung wird durch Sicherung F 4 abgesichert.

Das Autobloc-System (Platine 11):

Ein Oszillator, bestehend aus Schwellwertschalter IC 15, Kondensator C 21, C 34, C 22 Drossel L 3, L 4 und Diode V 38 schwingt mit einer Frequenz von ca. 1 MHz, die Spitzenspannung Uss liegt bei ca. 1 Volt. Dieser Oszillator ist über Stecker X 38 an das Relingrohr der Operationsleuchte angeschlossen. Das Relingrohr ist durch eine Kunststoffbeschichtung isoliert. Beim Anfassen des Relingrohrs werden die HF-Schwingungen des Oszillators gedämpft.

photo transistor V 30 on circuit Board 10 gives off low impedance and prevents the increase of power on capacitor C 18. This way, transistor V 28 remains closed and V 27 remains active Transistor 27 switches R 40 to minus, transistor 26 closes. Therefore relay K 9 cannot receive power and stays off. Halogen bulb H 2 (reserve light) receives no power and stays dark.
If halogen bulb H 1 is defective and remains dark, then the photo transistor V 30 on Circuit Board 10 gives off high impedance and the power on capacitor C 18 increases. This way, transistor V 28 switches the basis of transistor V 27 to minus. It closes and transistor V 26 receives a signal through R 42 and switches to minus. Transistor V 27 remains closed. Relay K 9 activates, and switches power to halogen bulb H 2, which now lights as the reserve lamp. Parallel to relay K 9, the light diode from opto coil OK 5 is switched to minus. The transistor of OK 5 switches the light display H 2 on bar 16 over to its power supply by way of relay 29. This light display H 2 signals, that the reserve light is on, and that the main bulb H 1 must be replaced by a new one as soon as possible. The power supply for H 2 can be regulated on the preset trimmer resistor R 73.
The entire mechanism is protected by fuse F 4.

Autobloc System (Circuit Board 11):

An oscillator, consisting of threshold switch IC 15, capacitors C 21, 34, and 22 choke L 3 and 4, and diode V 38, oscillates with a frequency of approx. 1 MHz. The peak voltage Uss is about 1 Volt. This oscillator is connected to the rail of the OR light by the X 38 plug. The rail is insulated with a plasticcoating. By touching the rail, the HF oscillations are dampened.

Unterschreitet dabei die Spitzenspannung Uss der HF-Schwingungen den Wert von 400 mV, dann geht der Ausgangstransistor (Kollektor Pin 4, Emitter an Minus) von IC 15 in den Sperrzustand. Transistor V 36 wird niederohmig und Relais K 10 erhält Spannung und zieht an. Über Kontakt K 10 werden die in den Drehgelenken eingebauten Magnetbremsen an Spannung gelegt, deren Magnetfeld wird aufgehoben und die Gelenke sind frei und ungebremst beweglich. Diode V 31 verhindert Spannungsspitzen beim Schalten der Magnetbremsen. Zur Funktionskontrolle leuchtet die Leuchtdiode V 34 bei angezogenem Relais K 10 und somit bei gelösten Magnetbremsen.
Die Empfindlichkeit der Schaltung läßt sich am Trimmerkondensator C 22 einstellen.
Beim Leuchtenmodell C 950 ohne Lichtfeldnachführung befindet sich ein weiterer Oszillator auf Platine 12, die im Handgriff eingebaut ist. Seine Funktion ist analog zum vorstehend beschriebenen Oszillator. Seine Empfindlichkeit kann an Trimmerkondensator C 24 eingestellt werden. Bei Berühren des Handgriffs erhält Relais K 11 Betriebsspannung, die Schaltungsfunktion wird durch Aufleuchten der Leuchtdiode V 35 kontrolliert. L 7 und C 37 verhindern gegenseitige Beeinflussung der beiden Oszillatoren. BeimLeuchtenmodell C- 950 mit Lichtfeldnachführung befindet sich der zweite Oszillator auf Platine 13, die im Handgriff eingebaut ist. Auch dieser Oszillator funktioniert analog zum Oszillator auf Platine 11.

Die Lichtfeldnachführung:

Im sterilisierbaren Handgriff (nur die abziehbare Griffhülse ist sterilisierbar) sind die Reflexions-Lichtschranken I bis IV eingebaut. Diese haben einen Infrarot-Sender und einen Infrarot-Empfänger, deren Strahlengang auf je einen Viertel-Sektor des Lichtfeldes ausgerichtet ist. Die Infrarotstrahlen der Sender werden von einem nach dem Prinzip des Trippelprisma funktionierenden Reflektor auf die den Sendern

Should the peak voltage Uss of the HF oscillations fall under a value of 400 mV, then the output transistor (collector pin 4, emitter on minus) of IC 15 shuts off. Transistor V 36 has low impedance and relay K 10 receives power and activates. Through contact K 10 the magnetic brakes built into the joints receive voltage, and the magnetic field is lifted off and the joints are free to move. Diode V 31 prevents voltage peaks when the brakes are operated. As an operational control, the light diode V 34 lights when the relay K 10 is activated, and therefor when the magnetic brakes are released.

The sensitivity of the mechanism can be regulated on the trimming capacitor C 22.
On model C 950 without the remote control option, there is an additional oscillator, on Circuit Board 12, which is built into the light´s handle. Its functions are analogous to the above mentioned oscillator. Its sensitivity can be regulated on trimmer capacitor C 24. By touching the handle, relay K 11 receives power; the switching function is controlled by the illumination of light diode V 35. L 7 and C 37 prevent concurrent influences from occuring to both oscillators. With the C- 950 with Light Pilot, the second oscillator is found on circuit board 13, which is located in the handle. This oscillator functions in the same way as the oscillator on circuit board 11.

Remote Control - Light Pilot:

In the sterilizable handle (only the removable handle is sterilizable), reflective light cases I - IV are built in. Each has an infrared emitter and receiver, each covering 1/4 of the light field with its beam range. The emitters infrared beams are reflected back onto the receivers by a reflector which functions on the principle of the triple prisma.

zugeordneten Empfänger zurück reflektiert.
Die Infrarot-Empfänger geben über Optokoppler Signale auf eine Logistikschaltung. Diese Logik-Schaltung bewirkt, daß bei Reflexion von IR-Strahlen auf alle 4 IR-Empfänger die Antriebsmotoren für die Bewegung des Leuchtenkörpers nicht laufen und die Leuchte im Stillstand bleibt.
Wird der Tripelprisma-Reflektor, der Lichtpilot, aus dem Lichtfeld der Leuchte hinaus bewegt, dann kann aus einem oder aus zwei der den Infrarotempfängern zugeordneten Lichtfeld-Sektoren kein IR-Strahl zurück reflektiert werden. Über die Logikschaltung werden dann die Antriebsmotoren für den Leuchtenkörper so eingeschaltet, daß das Lichtfeld der Leuchte dem Lichtpiloten so lange folgt, bis wieder alle 4 IF-Empfänger von den reflektierten IR-Strahlen getroffen werden und über die Schaltungslogik die Antriebsmotoren zu Stillstand kommen. Dies geschieht, wenn sich der Lichtpilot im Zentrum des Lichtfeldes befindet, der Lichtstrahlengang der Leuchte also genau auf den Lichtpiloten ausgerichtet ist.
Die Logikschaltung auf Platine 14 erhält von Platine 1 zunächst eine Betriebsspannung von 25 Volt. Diese Spannung wird mit IC 17 auf 12 Volt geregelt und stabilisiert. Kondensator C 25 und C 26 verhindern Störeinflüsse auf den Spannungsregler IC 17.Wird nun beispielsweise der Empfänger von Reflexionslichtschranke I vom Lichtpiloten eingestrahlt, schaltet der Transistor in Optokoppler OK 6 den Widerstand R 56 auf Minus. Dadurch erhält das Exklusiv-ODER-Glied im Exklusiv-ODER-Gatter IC 18 auf Eingang 1 einen Low-Pegel, Eingang 2 erhält über R 57 einen High-Pegel. Die beiden UND-Glieder im UND-Gatter IC19 erhalten dann vom Ausgang des Exklusiv-ODER-Gliedes einen High-Pegel. Sein Ausgang schaltet auf einen High-Pegel und wird mit Invertier-Gatter IC 20 negiert. Vom Invertier-Gatter IC 20 wird nun über Spannungsteiler R 62/63 der autogedrückt, erhält die Spule II von Relais K 2 Spannung und der

The infrared receivers send signals through the opto couplers to a logic circuitry. This circuitry affects, that when the IR rays are reflected on all 4 IR receivers, the driving motor for the movement of the light head does not work, and the light stands still.
If the triple prisma reflector - the Light Pilot - is moved out of the field of light, then from one or two of the light field sector, IR rays cannot be reflected back to the receivers. Then the logic circuitry switches on the driving motors for the light head. Then the light head follows the Light Pilot until all four receivers once again receive the reflected IR rays. This occurs when the Light Pilot finds itself in the center of the field of light, i.e. the path of light beams is focused directly on the Light Pilot. The logic circuitry on board 14 primarily gets a voltage of 25 volts from circuit board 1. This voltage is regulated to 12 volts and stabilized by way of IC 17. Capacitors C 25 and 26 prevent disturbances from affecting IC 17.
The logic circuitry on board 14 primarily gets a voltage of 25 volts from circuit board 1. This voltage is regulated to 12 volts and stabilized by way of IC 17. Capacitors C 25 and 26 prevent disturbances from affecting IC 17. if, for instance, the receiver of reflective light case I receives reflections from the Light Pilot, then the transistor in opto coupler OK 6 switches resistor R 56 to minus. In this way, the exclusive OR element in the exclusive OR gate IC 18 maintains a low level on input I. Input II maintains a high level by way of R 57. These two AND elements in the AND gate IC 19 maintain a high level from the output of the exclusive OR element. This output switches to a high level and is negated by the inverter gate IC 20. From the inverter gate IC 20, by way of voltage dividers R 62/63 of the op amp IC 22, a low level is triggered and the output (Pin 5) reaches the positive terminal of the driving motors wiring. The op amp IC 21 (connected to the IR reflective case II), is triggered by a high level, and its output switches the wiring to minus.

Restmagnetismus wird aufgehoben, Kontakt K2 schließt sich wieder. Bei erneutem Einschalten der Leuchte liegt die Lichtfeldnachführung wieder an Spannung. Mit der STOP-Taste 7 kann die Lichtfeldnachführung zusammen mit der Autoblocfunktion außer Kraft gesetzt werden. Die Leuchte kann dann manuell verstellt werden.

The driving motor M 2 turns the light head and with it the light field, in the direction of the light field sector of the IR reflective case I, autoreceives power and the residual magnetism is lifted off and contact K 2 closes again. With the renewed turning on of the light, the remote control is automatically activated.With stop button 7, the remote control and the Autobloc system can be deactivated. The light can in this mode be manually operated.

Schaltungsbeschreibung der Berchtold CHROMOPHARE® Operationsleuchte C950 Gültig ab ca. Serien Nr. 73.500

Stromversorgung und Notstromumschaltung

Die Netzspannung wird über einen Hauptschalter über die Sicherungen F 7 und F 8 an den Transformator Tr 1 gelegt, der für verschiedene Betriebsspannungen umschaltbar ist. Sobald Trafo T 1 sekundärseitig Spannung erzeugt, zieht Relais K 9 an und legt die pulsierende Gleichspannung an die Federgelenkelektronik (über Kontakt K 91 und K 92).

Bei Ausfall der Netzspannung geht das Relais K 9 in Ruhestellung zurück, über die Ruhekontakte von Relais K 9 wird die Notstromversorgung an die Leuchte geschaltet. Die Notstromversorgung wird durch die Sicherungen F 9 und F 10 abgesichert.

Achtung!
Die Notversorgung (battery) wird über den Leistungsbrückengleichrichter V 1 geführt. Dies bewirkt einen Spannungsabfall von ca. 1,5 V D.C.. Durch diese Maßnahme ist die Leuchte bei Gleichspannungsanschluß verpolungssicher.

Ein/Aus-Schaltung der Leuchte
Über Relais K 3 wird die Operationsleuchte ein- und ausgeschaltet. Relais K 3 befindet sich auf der Hauptplatine der Federgelenkelektronik. Es ist ein bistabiles Relais, das sich nach Aktivierung in der jeweiligen Stellung selbst hält.

Automatische Reservelichtumschaltung
Beim fehlerfreien Zustand der Operationsleuchte ist Hauptlampe H 1 in Betrieb. Fällt die Hauptlampe H 1 aus, reagiert der Stromsensor L 8 und die Reservelampe H 2 wird von Relais K 4 eingeschaltet. Solange die Leuchte in Betrieb ist, bleibt die Reservelampe stromdurchflossen. Die Hauptlampe kann nur wieder über ein Aus- und Einschalten der Leuchte aktiviert werden.

Functional Description of the Berchtold CHROMOPHARE® C950 Operating Light valid from approx. Serial no. 73.500

Power supply and Emergency changeover

The supply voltage is connected across transformer Tr 1 via fuses F 7 and F 8 by means of a main switch; Tr 1 can be changed over to different operating voltages. As soon as transformer T 1 generates secondary voltage, relay K 9 picks up and contacts the pulsating direct voltage across the spring-balanced joint electronics (viacontacts K 91 and K 92).

In case of supply voltage failure, relay K 9 returns to neutral position, and the emergency power supply is connected to the light via the break contact of relay K 9. The emergency power supply is protected by fuses F 9 and F 10.

Attention!
The emergency power supply (battery) is conducted via bridge rectifier V 1. This results in a voltage drop of approx. 1,5 V D.C.. This ensures that the light is protected against reversed polarity when operating on D.C. voltage.

Switching the light on/off
The operating light is switched on and off via relay K 3. Relay K 3 is located on the main circuit board of the spring-balanced joint electronics. It is a bistable relay which remains in position by itself after activation.

Automatic activation of reserve lamp
When the operating light is in perfect operating order, main lamp H 1 is in operation. In case of failure of main lamp H 1, current sensor L 8 responds, and reserve lamp H 2 is switched on by relay K 4.
The reserve lamp remains energized the entire time the operating light is in operation. The main lamp can be reactivated only by switching the light off and on again.

Achtung!
Ein gleichzeitiger Betrieb beider Lampen wird ausgeschlossen. Bei Umschaltung auf Reservelicht ist die elektronische Regelung komplett abgeschaltet! Eine Helligkeitsverstellung (hell-dunkel) ist nicht mehr möglich. Das Reservelicht wird über einen Vorwiderstand von der Betriebsspannung direkt versorgt. Stufe 1 der Balkenanzeige auf der Tastatur wird angezeigt. Gleichzeitig leuchtet das Symbol "Hauptlampe defekt" auf der Tastatur rot auf. Die Bauteile zum Auslösen der Reservelampenanzeige befinden sich auf der Deckenplatine, Teile Nr. 51878, IC 25 und V 10.

Attention!
Simultaneous operation of the lamps is not possible. When the reserve lamp is activated, the electronic control system is deactivated! Adjustment of light intensity (bright-dark) is no longer possible. The reserve lamp is fed directly from the operating voltage via a protective resistor. Stage 1 of the bar indicator on the control pad is shown. At the same time, the red "main lamp defect" symbol on the control pad is indicated. The components which trigger the reserve lamp indicator are located on the upper circuit board, part no. 51878, IC 25 and V 10.

STOP-Funktion der Lichtfeldnachführung:
Wir die Taste S 7 gedrückt, schaltet das bistabile Relais K 8. Dieses Relais unterbricht die Stromzuführung für die Platine 11 und 14, die beide im Leuchtenkörper montiert sind. Platine 11 und 14 sind für die Steuerung von Lichtfeldnachführung und Autobloc verantwortlich. Rückgesetzt wird das Relais K 8 wieder durch die Schalter S 5 bzw. S 6 (Ein/Aus). Alle weiteren Funktionen der Leuchte (wie Helligkeitsregelung, Verstellung des Lichtfelddurchmessers, Reservelampenanzeige) bleiben davon unberührt.

The light field guidance STOP function:
When key S 7 is pressed, the bistable relay K 8 ist connected. This relay interrupts the current supply for circuit board 11 and 14 are responsible for the control of light field guidance and the Autobloc function. Relay K 8 is returned to initial position by means of key S 5 or S 6 (on/off). All other functions of the light (such as intensity control, adjustment of the light field diameter, reserve lamp indicator ...) are not affected by the STOP function.

Balkenanzeige der Helligkeitsregulierung:

Der Sollwert der Lampenspannung wird von Widerstand R 2 des Motorpotentiometers M 5 auf der Grundplatine abgenommen. Diese Spannung wird zuerst einem Impedanzwandler und danach einem weiteren Operationsverstärker zugeführt, der für die Anpassung des Leuchtbandes sorgt. Diese beiden-Komponenten sind beide Bestandteile des IC 9. Die restlichen Operationsverstärker von IC 9 und IC 10 stellen in Verbindung mit den Widerständen R 78 - R 82 Schwellwertschalter dar, die für eine folgerichtige Ausleuchtung des Leuchtbandes sorgen.

Bar indicator for light intensity control:

The set value for lamp voltage is picked up by resistor R 2 of the motor potentiometer M 5 on the lower circuit board. This voltage is first fed to an impedance converter, and then to a further operational amplifier, which is responsible for aligning the luminos band. These two components belong both to IC 9. In combination with resistors R 78 - R 82, the remaining operational amplifiers belonging to IC 9 and IC 10 serve as threshold value switches which ensure consistent illumination of the luminous band. In this connection, trimmer resistor R 28 is responsible for the correct transmission range of the output voltage of the luminous band.

Der Trimmerwiderstand R 28 sorgt in diesem Zusammenhang für den richtigen Übertragungsbereich der Eingangsspannung des Leuchtbandes. Mit dem Trimmerwiderstand R 30 kann die untere Pegelschwelle des Leuchtbandes eingestellt werden. Trimmerwiderstand R 28 und R 30 befinden sich zusammen mit den entsprechenden Logikbausteinen IC9 und IC 10 auf der Deckenplatine, während die Sollwertspannung auf der Grundplatine erzeugt wird.

The lower threshold level of the luminous band can be set with trimmer resistor R 30. Trimmer resistors R 28 and R 30 are located on the upper circuit board, together with the corresponding logical units IC 9 and IC 10; set voltage is generated on the lower circuit board.

Leuchtfeld "electronic" (Folientastatur):

Wird die Taste S 7 (Stop) gedrückt, zieht das bistabile Relais K 7 an. Der Kontakt K 7 wird geschlossen und legt eine Spannung von ca. 25 Volt an das Leuchtfeld. Die Anzeige "electronic" auf der Folientastatur leuchtet auf. Die Autoblocfunktion sowie die Lichtfeldnachführung sind dann nicht aktiviertbar. Rücksetzen läßt sich das Relais K 7 durch Betätigen der Ein-Taste (S1)

"Electronic" light field (Foil control panel):

Bistabile relay K 7 picks up when key S 7 (stop) is pressed. Contact K 7 is closed and supplies a voltage of 25 V to the light field. The "electronic" indicator on the control panel lights up. The Autobloc and light field guidance functions now cannot be activated. Relay K 7 can be returned to initial position by pressing the on or off switch.

Automatische Reservelichtumschaltung:

Im Falle eines Lampendefekts wird über IC 25 ein Signal an Transistor V 10 gegeben - es leuchtet das Symbol der "Hauptlampe defekt" (8) auf. Die weiteren Bauteile zur Ansteuerung dieser Elektronik befinden sich auf der Hauptplatine.

Automatic activation of reserve lamp:

In case of lamp failure, a signal is transmitted to transistor V 10 via IC 25; the "main lamp defect" (8) symbol then lights up. Further components necessary to employ this electronic assembly are located on the main circuit board.

Sollwerterzeugung für die Helligkeitseinstellung
Links - und Rechtslauf des Motorpotentiometers M 5

Set value generation for light intensity control
Counter-clockwise and clockwise rotation of motor potentiometer M 5

Die Spannung für den Sollwert der Helligkeit wird aus dem IC N 1 erzeugt. IC N 1 liefert eine konstante Spannung von ca. 12,8 V, die einem Trimmwiderstand R 1 zugeführt wird. Dieser Trimmwiderstand R 1 befindet sich auf der Hauptplatine und bildet mit dem Widerstand R 2 einen

Voltage for the set value for light intensity is provided form the IC N 1. IC N 1 supplies a constant voltage of approx. 12,8 V, which is fed to trimmer resistor R 1. Trimmer resistor R 1 is located on the main circuit board and, together with resistor R 2, forms a voltage divider. Trimmer resistor R 1

Spannungsteiler. Er ermöglicht die Einstellung der Fenstermitte der möglichen Ausgangsspannungen. Durch Betätigen der Tasten S 1 bzw. S 2 werden IC 11 oder IC 12 aktiviert. IC 11 und IC 12 werden von IC N 1 mit einer konstanten Spannung von 12,8 V gespeist. Ist IC 11 bzw. IC 12 aktiviert, kommt es zum Links- bzw. Rechtslauf des Motorpotentiometers, welches die Sollwerspannung über den Widerstand R 2 einstellt. Die Sollwertspannung wird der Regelungsplatine für die Helligkeits- einstellung, Teile Nr. 50892 zugeführt.

Variable Bereichseingrenzung der Helligkeitseinstellung:

Die Bauteile IC 7, IC 8, V 4, V 5, K 2 und K 1 stellen die Elemente für die Bereichseingrenzung der Helligkeitseinstellung dar. Mit den Trimmwiderständen R 20 und R 23 wird die Bereichseingrenzung vorgenommen. Trimmwiderstand R 20 gibt den oberen Pegel, R 23 analog dazu den unteren Pegel vor. Wird die obere, durch R 20 eingestellte Spannung an IC 7 überschritten, schaltet der Ausgang des Komparators IC 7 auf LOW-Potential. Dies bewirkt, daß Transistor V 4 durchsteuert und Relais K 2 aktiviert. Mit den Kontakten von Relais K 2 wird der Taster S 2 (Vollicht) gesperrt, d. h. eine Zunahme der Helligkeit ist nicht mehr möglich. Mit dem Trimmwider- stand R 20 kann somit jede gewünschte Helligkeit durch Vorgabe des oberen Sollwerts eingestellt werden. Analog dazu erfolgt die Eingrenzung des minimalen Helligkeitswerts mit den Bauelementen R 23, IC 8, V 5 und K 1.

Steuerung der Fokus-Verstellung (bestückt auf Grundplatine):

Die Fokus-Verstellung des Lichtfeldes übernehmen die Relais K 5 und K 6 in Verbindung mit einem Motor, der im Leuchtenkörper montiert ist. Relais K 5 und K 6 sind auf der Grundplatine, Teile Nr. 51878, montiert.

allows adjustment of the window centre of the possible output voltages. By pressing key S 1 or S 2, IC 11 or IC 12 is activated. IC 11 and IC 12 are supplied with a constant voltage of 12,8 V by IC N 1. If IC 11 or IC 12 is activated, the motor potentiometer rotates clockwise or counter-clockwise, which adjusts the set voltage via resistor R 2. The set voltage is fed to the control circuit board for light intensity control, part no. 50892.

Variable range adjustment for light intensity control:

Components IC 7, IC 8, V 4, V 5, K 2, and K 1 are responsible for the range adjustment for light intensity control. Range adjustment is carried out by means of trimmer resistors R 20 and R 23. Trimmer resistor R 20 specifies the upper value. If the upper voltage set by R 20 at differential element IC 7 is exceeded, the output of differential element IC 7 switches to LOW potential. This causes transistor V 4 to be come conductive and relay K 2 to be activated. Key S 2 (full intensity) is locked by the contacts of relay K 2, i.e. light intensity cannot be increased. Thus, with trimmer resistor R 20, any light intensity desired can be set by specifiying the upper set value. In the same manner, the minimum intensity value is set by means of components R 23, IC 8, V 5 and K 1.

Focus adjustment control (Printed on lower circuit board):

Focus adjustment of the light field is carried out by relays K 5 and K 6 in combination with a motor installed in the lamp head. Relays K 5 and K 6 are located on the lower circuit board, part no. 51878. Counter-clockwise or

Über die Tasten 3 und 4 wird dabei der Rechts- und Linkslauf des Motors zur Fokusverstellung gewählt.

Regelungsplatine für die Helligkeitseinstellung:
An den Anschlüssen X 1 und X 2 wird eine Gleichspannung (23 - 30 V D.C.) angelegt, die über die Tiefsetzschaltung (C 10, C 11, C 12, V 7, V 8, L 1, C 13, C 14, C 15) den Ausgangsklemmen X 3 und X 4 zugeführt wird. Mit den Klemmen X 3 und X 4 ist die Hauptlampe H 1 verbunden. Transistor V 7 regelt die Ausgangsspannung (Lampenspannung). IC N 1 erzeugt die System- spannung von 12,8 V. IC N 2 erzeugt die Systemspannung - 12,0 V; ICN 4 beinhaltet einen Istwertver- stärker, einen Regelverstärker und einen Teilverstärker des Pulsweitengenera- tors. Dieser baut sich aus den Baustei- nen U 2 und N 6 mit auf. Es werden in diesem Generator eine Dreieck- und Rechteckspannung erzeugt. Durch die Dreieckspannung wird die Grundfrequenz der Puls- weitenregelung konstant gehalten. IC N 5 generiert in Abhängigkeit von der Regeldifferenz (Ist-Soll) die Pulsweite des Ansteuersignals. Der Ausgang von IC N 5 wird über V 10 dem IC U 1 zugeführt und von dort dem Gateanschluß von V 7. V 7 wird also über eine Pulsweitenregelung angesteuert. Über T 1, V 2, V 3 - V 6 und IC N 3 wird eine galvanisch getrennte System- spannung von + 8 V für den Gate- ansteuerkreis erzeugt. An dem Meßsockel 1 und 2 stehen die wichtigsten Signale der Schaltung sowie die Systemspannungen für einen Funktionstest zur Verfügung; Meßsockel 2 für den Gatekreis (galvanisch getrennt), Meßsockel 1 für die restlichen Signale.

Lichtfeldnachführung und Autobloc system (Mittelglasbaugruppe):
Je nach Ausführung enthält die Mittelglasbaugruppe eine Lichtfeldnachführung mit Autobloc system oder keine Funktionseinheit.

clockwise rotation of the motor for focus adjustment is selected via keys 3 and 4.

Light intensity conrol circuit board assembly:
A direct voltage (23 - 30 V D.C.) is connected across connections X 1 and X 2 and fed to output binders X 3 and X 4 via low setting circuits (C 10, C 11, C 12, V 7, V 8, L 1, C 13, C 14, C 15). Main lamp H 1 is connected to binders X 3 and X 4. Transistor V 7 controls the output voltage (lamp voltage). IC N 1 generates a system voltage of 12,8 V. IC N 2 generates a system voltage of 12,0 V; IC N 4 contains an actual value amplifier, a servo amplifier, and a partical amplifier of the pulse width generator. This is formed by components U 2 and N 6. Delta and square-wave voltage is generated in this generator. The basic frequency of the pulse-width control is held constant by means of the delta voltage. IC N 5 generates the pulse-width control is held constant by means of the delta voltage. IC N 5 generates the pulse-width of the trigger signal independently of control deviation (actual/set value). The output of IC N 5 is fed to IC U 1 via V 10, and from there to the gate connection of V 7. V 7 is thus triggered by means of T 1, V 2, V 3 - V 6, and IC N 3 for the gate control circuit. The most important circuit signals and the system voltages for a function test are available at the sockets 1 and 2 for function testing; test socket 2 is assigned to the gate circuit (electrically isolated), and test socket 1 is assigned to the remaining signals.

Light Field Guidance and Autobloc System (Central lens assembly):
Depending on the light model, the central lens assembly houses the light field guidance and the Autobloc systems, or the Autobloc system only, or does not contain a functional unit.

Die Sensoren der Lichtfeldnachführung befinden sich im zentralen Handgriff. Die Sensoren sind für die Richtungserkennung zuständig und senden ein infrarotes Lichtsignal aus. Die Lichtsensoren sind mit einem Polarisationsfilter ausgerüstet, d. h. sie reagieren nur auf Reflektion vom Tripelprisma. Andere reflektierende Flächen werden ignoriert.
Im Schaft des zentralen Handgriffs befindet sich die Platine Nr. 13, die für das Lösen der Magnetbremsen zuständig ist. Diese Schaltung ist für die Ausführung mit bzw. ohne Lichtfeldnachführung gleich. Sie beinhaltet einen Oszillator, der gleichzeitig als Schwellwertschalter fungiert. Wird bei Berühren des Handgriffs der Oszillator bedämpft, schaltet IC 16. Der Oszillator schwingt dabei auf einer Frequenz von ca. 600 kHz. Wird der Handgriff berührt, sinkt die Spannung von ca. 5,5 Vss unter einen bestimmten Schwellwert.

Als Folge davon gibt IC 16 ein Signal an Transistor V 37 (Platine 11, Magnetbremsenentriegelung in Leuchtenkörper), welches ein Lösen der Magnetbremsen bewirkt, wenn der Handgriff komplett umfaßt wird. Mit dem Trimmerkondensator C 24 auf Platine 13 kann die Empfindlichkeit der Autoblocauslösung eingestellt werden.

Achtung!
Durch HF-Einstrahlung ist eine Magnetbremsenentriegelung nicht möglich, dieser Effekt ist normal und auch erwünscht. Ein "Weglaufen" der Leuchte unter HF-Einfluß ist dadurch ausgeschlossen.

Magnetbremsenentriegelung (Leuchtenkörper):
Auf Platine 11 sind neben einem Oszillator für die Magnetbremsenentriegelung durch das Relingrohr noch die Relais zum Schalten der Magnetbremsen enthalten. In IC 15 neben dem Oszillator, der auf einer Frequenz von ca. 600 kHz schwingt ebenfalls ein Schwellwertschalter integriert.

The sensors for light field guidance are located in the central hand grip. The sensors are responsible for responsible of direction and emit an infrared light signal. The light sensors are equipped with a polarization filter, i.e. they respond to reflection from the triple prism only. Other reflecting surfaces are ignored.
Circuit board no. 13 is located in the shaft of the central hand grip and is responsible for the release function of the magnetic brakes. The same circuit is used for the light models with and without light field guidance. It is equipped with an oscillator which also functions as a threshold value switch. If the oscillator is damped when the hand grip is touched, IC 16 connects. The oscillator then operates at a frequency of approx. 600 kHz. When the hand grip is touched, the voltage drops from approx. 5,5 Vss to below a specified threshold value.

Consequently, IC 16 transmits a signal to transistor V 37 (circuit board 11, magnet brake release in the light head), which results in the release of the magnetic brakes are released only when the hand grip is completely encompassed.With means of trimming capacitor C 24 the sensititity of the Autobloc can be adjusted.

Attention!
High frequency irradiation blocks the release function of the magnetic brakes; this is normal and desirable. The light is thus prevented from "shifting" due to HF influence.

Magnetic brake release (light head):
In addition to an oscillator for releasing the magnetic brakes by means of the railing tube, circuit board 11 contains the relay for triggering the magnetic brakes. A threshold value switch is integrated in IC 15, in addition to the oscillator which oscillates at a frequency of approx. 600 kHz.

Die Oszillatorschaltung ist schaltungsmäßig gleich aufgebaut wie bei der Platine 13, im zentralen Handgriff. Mit dem Trimmkondensator C 22 kann die Empfindlichkeit der Autoblocaus- lösung eingestellt werden. Die Empfindlichkeit sollte so gewählt sein, daß erst bei ganz umschlossenen Relingrohr durch die Hand eine Auslösung erfolgt. Wird das Relingrohr berührt, bricht die Schwingung mit einer Spannung von ca. 5,5 Vss auf einen kleineren Wert zusammen, was eine Auslösung des Autoblocs bewirkt.
Die Elektronik der Platine 11 und der Platine 13 wird von einem gemeinsamen Spannungsregler vorsorgt (IC 28). Dieser Spannungsregler sorgt dafür, daß an den entsprechenden Bauelementen keine Überspannung anliegt. Der Transistor V 36 mit dem Relais K 10 schaltet bei entsprechendem Signal des Schwellwertschalters IC 25 durch und legt über den Arbeitskontakt K 10 eine Spannung von ca. 25 Volt an die Magnetbremsen, welche dadurch gelöst werden.

The oscillator circuit has the same configuration as circuit board 13 in the central hand grip. The sensitivity of the magnetic brake release function can be adjusted by means of trimmer capacitor C 22. Sensitivity should be set such that the brakes are released only when an assistant´s hand grips completely around the railing tube. If the railing tube is grasped, the oscillation is reduced with an voltage of approx. 5,5 Vss to a lower value, which causes the brakes of the Autobloc System to release.
The electronics on circuit board 11 and 13 are supplied from the same voltage regulator (IC 28). This voltage regulator protects the corresponding components from overvoltage. Transistor V 36 with relay K 10 becomes conductive at the corresponding signal form threshold value switch IC 25, and connects a voltage of approx. 25 V to the magnetic brakes via operating contact K 10; this releases the magnetic brakes.

Motorsteuerungslogik Leuchtenkörper
Zur Ansteuerung der Motoren für Leuchtenkörperführung:
Platine 14 (Motorsteuerungslogik) enthält 3 Spannungsregler. IC 17 mit 12 V Spannung versorgt IC 18 - IC 20, die für die Ansteuerungslogik der Motoren verantwortlich sind. Die logischen Pegel dieser ICs werden über Optokoppler OK 6 - OK 9 von der Lichtsensorik geliefert. Die beiden anderen Spannungsregler IC 25 bzw. IC 27 liefern die Betriebsspannung für IC 21 und IC 22 bzw. IC 23 und IC 24.
IC 21 - IC 24 liefern die Ansteuerspannung für die Gleichstrommotoren. Mit diesen ICs ist gleichzeitig auch eine Drehrichtungsumkehr möglich, sofern über die Logik der Bausteine IC 18 - IC 20 ein entsprechend kodiertes Signal kommt. Über die Spannungsregler IC 26 und IC 27 kann die Geschwindigkeit der Motoren M 2 und M 3 eingestellt werden. Die Motoren M 2 und M 3 sitzen in den Drehgelenken und sind für die Bahnsteuerung des Leuchtenkörpers in X- und Y-Richtung verantwortlich.

Motor logic control (light head)
For motor control of light head guidance system:
Circuit board 14 (motor logic control) contains 3 voltage regulators. IC 17 with a voltage of 12 V supplies IC 18 - IC 20, which are responsible for the motor logic control. The logic value of these IC´s are provided by the light sensor system via optoelectronic couplers OK 6 - OK 9. The other two voltage regulators, IC 25 or IC 27, supply the operating voltage for IC 21 and IC 22, or IC 23 and 24.
IC 21 - IC 24 supply the drive voltage for the D.C. motors. With these IC´s, the direction of rotation can also be reversed if a correspondingly encoded signal is given via modules IC 18 - IC 20.
The speed of motors M 2 and M 3 can be set via voltage regulators IC 26 and IC 27. Motors M 2 and M 3 are located in the revolving joints and are responsible for continuous-path control of the light head in directions X and Y.

Ersatzteilliste
Spare Part List

Beschreibung description	Teile Nr. part no.	Abbildung auf Seite description on page
Gültig von Serien Nr. 50.000 ca. Bis Serien Nr. 73.500 *Valid from serial no. 50.000 up to approx. serial no. 73.500*		
Äußere Steuerelektronik outer steering electronic	39215	28
Tastaturplatine key board	39222	28
Platine für automatische Umschaltung auf Reservelicht circuit board for automatic switch over	42953	28
Fassungshalter socket holder	59878	29
Halogenlampenreflektor reflector for halogen bulb	50017	29
Gültig von ca. Serien Nr. 73.500 bis Serien Nr. 150.000 *Valid from approx. serial no. 73.500 up to serial no. 150.000*		
Äußere Steuerelektronik outer steering electronic	47033	30 - 31
Lichtreglerpoti mit Motoreinheit light regulation potentiometer and motor	47741	30
Steuerelektronik und Lichtreglergruppe, als Tauscheinheit steering electronic and light regulation group, in exchange	51155	30
Gültig von Serien Nr. 152.000 bis Fabrikationscode A,B, C *Valid from serial no. 152.000 up to manufacturing code A, B, C*		
Äußere Steuerelektronik outer steering electronic	51152	31 - 32
Lichtregelungsplatine light intensity regulation board	50892	32
Gültig ab ca. Serien Nr. 73.500 bis Serien Nr. 152.000 und auch Fabrikationscode A, B, C *Valid from approx. serial no. 73.500 up to serial no. 152.000 and also fabrication code A, B, C*		
Tastaturplatine key board	47044	32
Fassungshalter socket holder	59879	33
Halogenlampenreflektor reflector for halogen bulb	50105	33

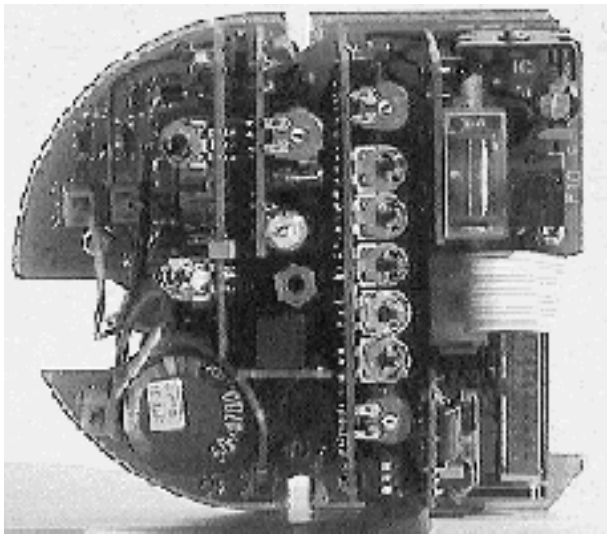
Beschreibung description	Teile Nr. part no.	Abbildung auf Seite description on page
Gültig für alle C 950 und C 950 G OP-Leuchten *Valid for all C 950 and C 950 G OR-lights*		
Autobloc-Magnetbremsen Auslösungsplatine Autobloc-magnetic brake release board	50379	33
Motorsteuerungslogik motor control logic	39221	34
Filterglasscheibe, 4500 K filter glass disc, 4500 K	39496	34
Filterglasscheibe, 3600 K, ThermoSorb filter glass disc, 3600 K, ThermoSorb	39497	34
Unterglas der Mittelglasgruppe, Standard, 4500 K Lower glas of middleglas assy, standard, 4500 K	39495	34
Unterglas der Mittelglasgruppe, Standard, 3600 K+ ThermoSorb Lower glas of middleglas assy, standard, 3600 K + ThermoSorb	51166	34
Mittelglasbaugruppe, Standard, 4500 K central glass assembly, standard, 4500 K	39698	35
Mittelglasbaugruppe, Standard, ThermoSorb central glass assembly, standard, ThermoSorb	43053	35
Mittelglasbaugruppe, Standard, 3600 K central glass assembly, standard, 3600 K	54410	35
Filterglasscheibe, 4500 K filter glass disc, 4500 K	39496	35
Filterglasscheibe, 3600 K, ThermoSorb filter glass disc, 3600 K, ThermoSorb	39497	35
Unterglas der Mittelglasgruppe, Autobloc, 4500 K Lower glas of middleglas assy, Autobloc, 4500 K	39495	35
Unterglas der Mittelglasgruppe, Autobloc, 3600 K+ ThermoSorb Lower glas of middleglas assy, Autobloc, 3600 K + ThermoSorb	51166	35
Mittelglasbaugruppe, Autobloc, 4500 K central glass assembly, Autobloc, 4500 K	39697	35
Mittelglasbaugruppe, Autobloc, ThermoSorb central glass assembly, Autobloc, ThermoSorb	43052	35
Mittelglasbaugruppe, Autobloc, 3600 K central glass assembly, Autobloc, 3600 K	54409	35
Platine für Autoblocauslösung board for Autobloc release	39219	36
Unterglas der Mittelglasgruppe, LFN, 4500 K Lower glas of middleglas assy,LFN, 4500 K	39419	36
Unterglas der Mittelglasgruppe, LFN, 3600 K+ ThermoSorb Lower glas of middleglas assy, LFN, 3600 K + ThermoSorb	51167	36

Beschreibung description	Teile Nr. part no.	Abbildung auf Seite description on page
Mittelglasbaugruppe für LFN, 4500 K central glass assembly for LFN, 4500 K	47688	36
Mittelglasbaugruppe, LFN, ThermoSorb central glass assembly, LFN, ThermoSorb	54408	36
Mittelglasbaugruppe für LFN, 3600 K central glass assembly for LFN, 3600 K	43051	36
Platine für Autoblocauslösung und LFN board for Autobloc release and LFN	47717	37
Silikonprofilhalter silicon profil holder	38702	34/35/36
Tastaturfolie key board foil	37818	37
Trafo Transformer	CB 502-45	37
Trafo Transformer	CB 505-45	37
Abdichtgummi sealing rubber	46583	38
Befestigungsschraube für Leuchtenhaube screw for fixation of light head cover	37763	38
Bremsschraube friction screw	38827	38
Leuchtenhaube light head cover	39453	38
D.C. Motor D.C. Motor	39611	38
Bremsschraube friction screw	38821	38
Relingrohr rail	39460	38
Relinghalter rail holder	39483	38
Abschlußdeckel endcover	40023	38
Abdeckhaube cover	39638	39
Befestigungsschraube screw for fixation	37071	39
Tastaturaufnahme key board frame	39339	39

Beschreibung description	Teile Nr. part no.	Abbildung auf Seite description on page
Schleifringkörper sliding contact rings on central column	38837	39
Stoßschutz bumper	38819	39
Bremssegment friction segment	39636	39/40
Kontaktblock contact block	39693	39
Kontaktblock contact block	39694	40
Fokus- und Filtersystem, komplett, 3600 K, ThermoSorb focus and filter system assembly, 3600 K, ThermoSorb	41985	40
Fokus- und Filtersystem, komplett, 4500 K focus and filter system assembly, 4500 K	49675	40
Kardangelenk cardanic joint	39664	40
Kontermutter counter nut	38596	40
Führungsstift guiding screw	38729	40
Filterglasgruppe, 3600 K, ThermoSorb filter glass assembly, 3600 K, ThermoSorb	48873	41
Filterglasgruppe, 4500 K filter glass assembly, 4500 K	39689	41
Focusmechanismus focusmeachanism	39687	41
Rutschkupplung sliding clutch	40759	41
Focusmotor focusmotor	50098	41
Magnetbremse für Fahrbahn magnetic breake for suspension	42145	42
Magnetbremse für Federgelenk magnetic breake for joint	49673	42
Magnetbremse für LFN magnetic breake for LFN	40562	43
Magnetbremse für Autobloc magnetic breake for Autobloc	39478	43
Diagnosestecker Diagnostic board	63593	45

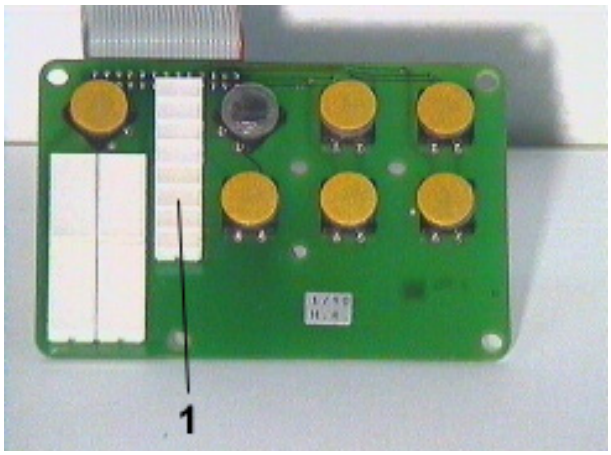
Bildliche Ersatzteildarstellung - gültig von Serien Nr. 50.000 bis ca. Serien Nr. 73.500

Graphic spare part description - valid from serial no. 50.000 up to approx. serial no. 73.500



Äußere Steuerelektronik, bestückt mit allen Platinen, Teile Nr. 39215

outer steering electronic, equipped with all p.c. boards, part no. 39215

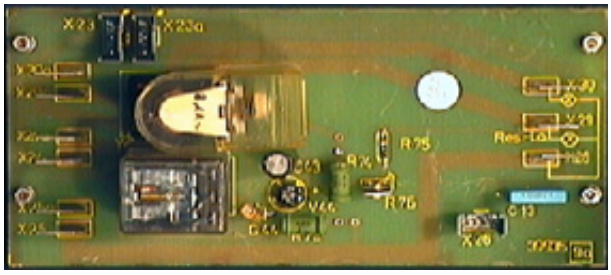


Tastaturplatine mit Flachbandkabel, Teile Nr. 39222

key board with flat cable, part no. 39222

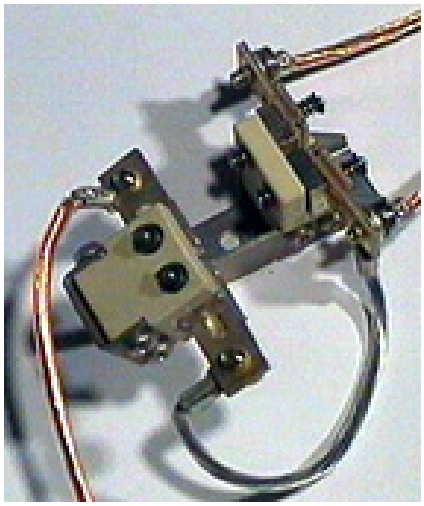
1 Roter Bargraph

1 red bargraph



Platine für automatische Umschaltung auf Reservelicht, Teile Nr. 42953

circuit board for automatic switch over to reserve light, part no. 42953



Fassungshalter mit Haupt- und Reservelampenfassung, montiert, mit Kabelverbindungen u. Stecker, Teile Nr. 59878

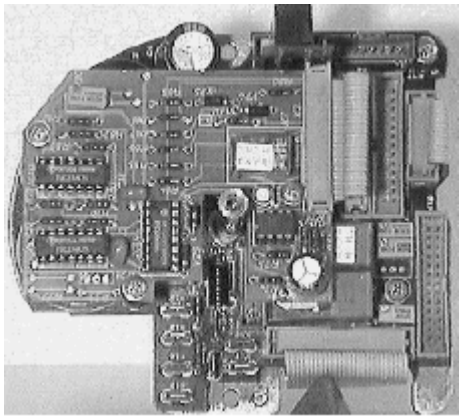
Socket holder with mounted main- and reserve bulb holder, with cable connections and flat plugs, part no. 59878

Halogenlampenreflektor, bestückt mit Fassungshaltern, Kabelverbindungen, Teile Nr. 50017

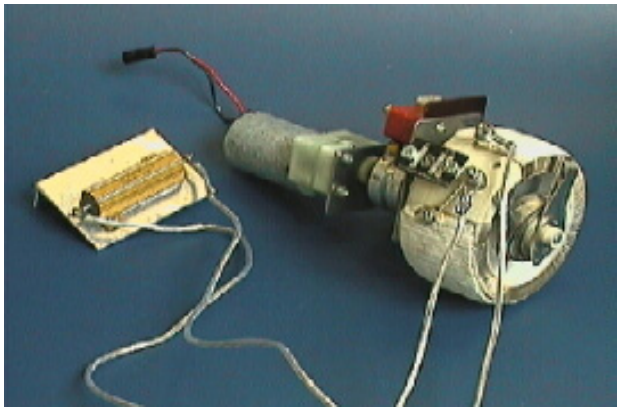
Reflector for halogen bulb, equipped with bulbholders, cables and connectors, part no. 50017

Bildliche Ersatzteildarstellung - gültig von ca. Serien Nr. 73.500 bis Serien Nr. 150.000

Graphic spare part description - valid from approx. serial no. 73.500 up to serial no. 150.000

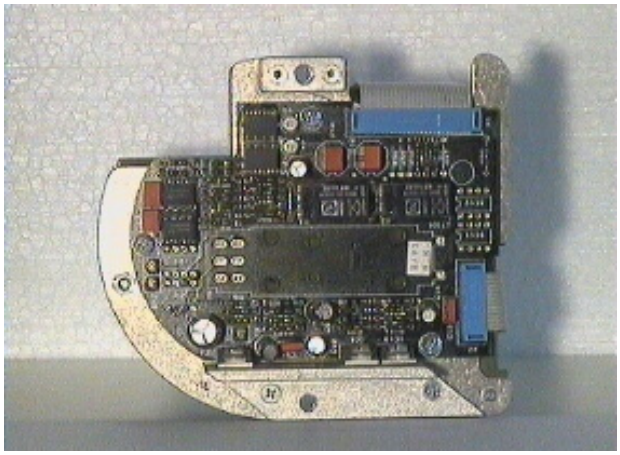


Steuerelektronik für o.g. Serie, mit allen Platinen bestückt, Teile Nr. 47033
steering electronic for a.m. series, equipped with all p.c. boards, part no. 47033

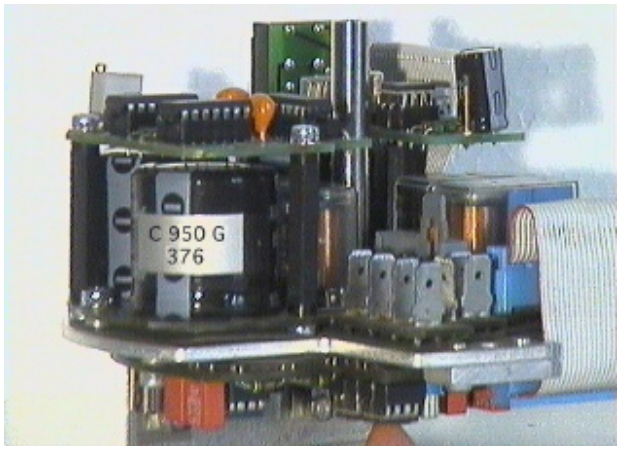


Lichtreglerpoti mit Motoreinheit mit parallelgesch. Widerstand u. Endschalter, Teile Nr. 47741
light regulation potentiometer and motor with resistor in parallel and endswitch, part no. 47741

Steuerelektronik und Lichtreglergruppe als Tauscheinheit; nur im Austausch, Teile Nr. 51155
steering electronic and light regulation group; all parts in exchange, part no. 51155



Unterseite von Steuerelektronik, Teile Nr. 47033
back of steering electronic, part no. 47033

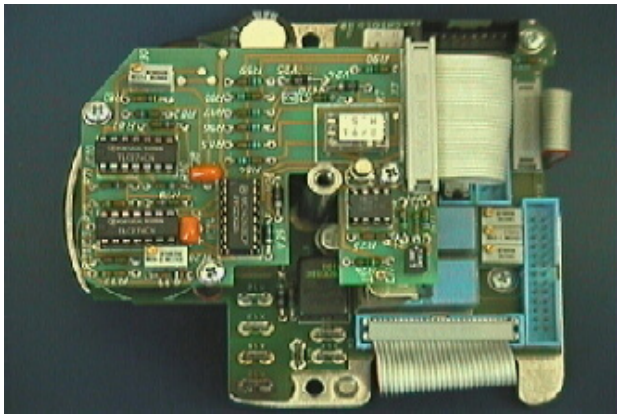


Seitenansicht von Steuerelektronik, Teile Nr. 47033
side view of steering electronic, part no. 47033

Achtung!
OP-Leuchten mit oben angegebener Seriennummer können nur mit Elektroniken mit der Aufschrift **C950 G** (siehe Bild) betrieben werden.

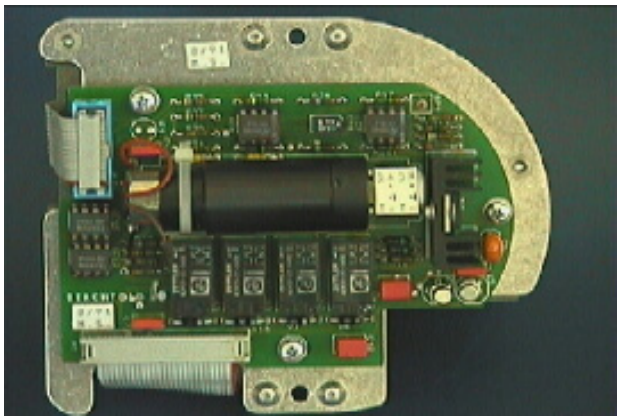
Attention!
OR-lights with above mentioned serial number with the label **C950 G** (see photo) can be taken into operation with this electronic only.

Bildliche Ersatzteildarstellung - gültig von Serien Nr. 152.000 bis Fabrikationscode A, B, C
Graphic spare part description - valid from serial no. 152.000 up to manufacturing code A, B, C



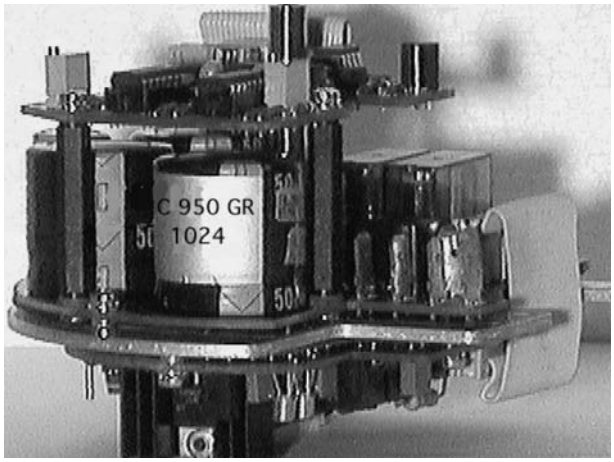
Steuerelektronik für o.g. Serie, mit allen Platinen bestückt, Teile Nr. 51152

steering electronics for a.m. series, equipped with all p.c.boards, part no. 51152



Unterseite von Steuerelektronik, Teile Nr. 51152

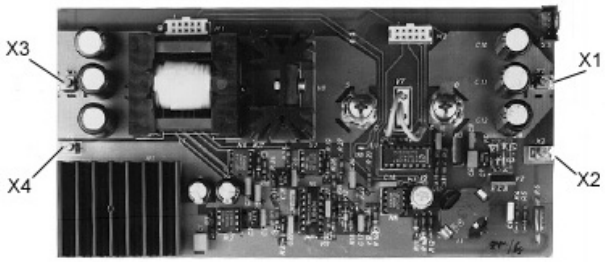
back of steering electronic, part no. 51152



Seitenansicht von Steuerelektronik, Teile Nr. 51152
side view of steering electronic, part no. 51152

Achtung!
OP-Leuchten mit oben angegebener Seriennummer können nur mit Elektroniken mit der Aufschrift **C950 GR** (siehe Bild) betrieben werden.

Attention!
OR-lights with above mentioned serial number with the label **C950 GR** (see photo) can be taken into operation with this electronic only.



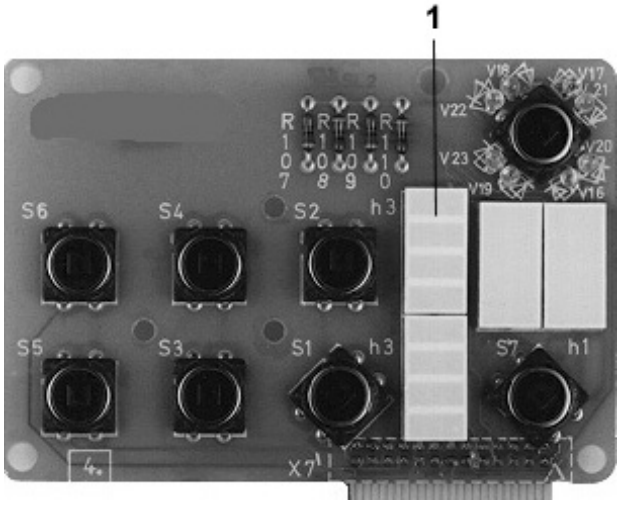
Lichtregelungsplatine im Lampenkörper, Teile Nr. 50892

light intensity regulation board (location: in lamp body),
part no. 50892

X1 – X2	Eingang
X1 – X2	input
X3 – X4	Ausgang zur Hauptlampe
X3 – X4	autput tomain lamp

Bildliche Ersatzteildarstellung - gültig von ca. Serien Nr. 73.500 bis Fabrikationscode A, B, C

Graphic spare part description - valid from approx. serial no. 73.500 up to manufacturing code A, B, C

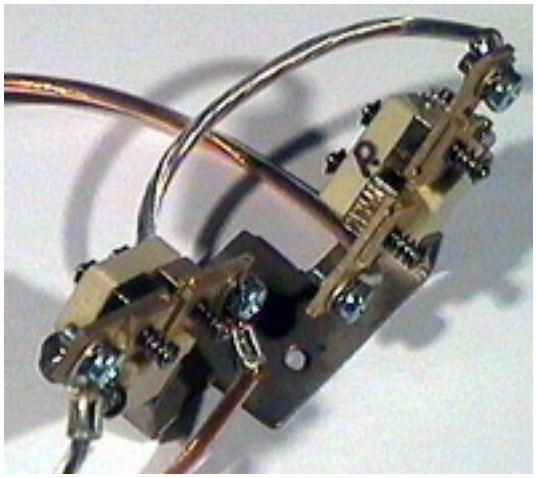


Tastaturplatine für C950G + GR mit Flachbandkabel und Stecker, Teile Nr. 47044

key board for C950G + GR with flat cable and connector, part no. 47044

1 gelber Bargraph

1 yello bargraph



Halogenlampenhalter, montiert auf Haltewinkel, mit Silikonverbindungskabel, Teile Nr. 59879

halogen bulb holder, mounted on fixation, with silicon insulated cable connections, part no. 59879

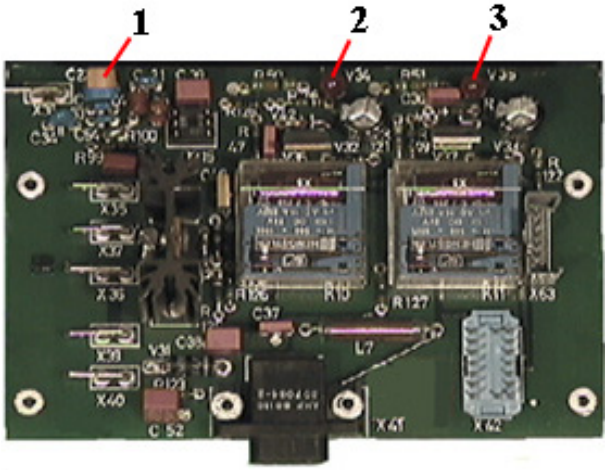
Halogenlampenreflektor, bestückt mit Fassungshaltern, Kabelverbindungen, Teile Nr. 51105

Reflector for halogen bulb, equipped with bulbholders, cables and connectors, part no. 51105

Bildliche Ersatzteildarstellung - für alle Autobloc C950 AB u. C950 G AB

Graphic spare part description - valid for all Autobloc OR-lights C950 AB and C950 G AB

AB = Autobloc



Autobloc - Magnetbremsenentriegelungsplatine Teile Nr. 50379
Autobloc - magnetic brake release p.c.b., part no. 50379

1. C22 Trimmkondensator zur Einstellung der Auslöseempfindlichkeit des Autobloc - Systems an der OPL-Reling.
1. C22 trimming capacitor for setting the sensitivity of the Autobloc trigger release from the OR-light rail.

2. V34 LED, leuchtet bei Auslösung des Autobloc von der Reling
2. V34 LED, indicates by release of the Autobloc from the rail

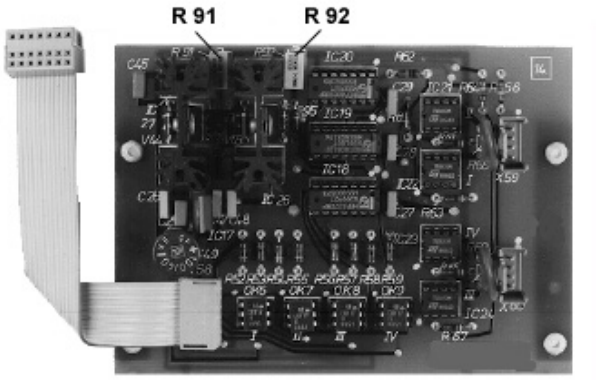
3. V35 LED, leuchtet bei Auslösung des Autobloc vom Handgriff
3. V35 LED, indicates by release of the Autobloc from the handle

Bildliche Ersatzteildarstellung - für alle LFN C950 LFN u. C950 G LFN Leuchten

Graphic spare part description - valid for all LFN OR-lights C950 and C950 G LFN

LFN=Lichtfeldnachführung

LFN=light field guidance



Motorsteuerungslogik, Teile Nr. 39221

motor control logic, part no. 39221

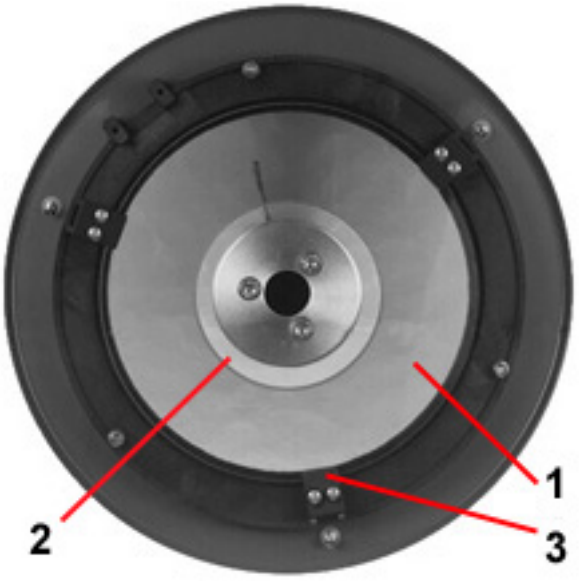
R 91, R 92 Geschwindigkeitseinstellung LFN-Motoren, Einstellungswert 12 V DC
R 91, R 92 speed adjustment of LFN-motors, adjustment value 12 V DC

Bildliche Ersatzteildarstellung - gültig von Serien Nr. 50.000 bis Fabrikationscode A, B, C

Graphic spare part description - valid from serial no. 50.000 up to fabrication code A, B, C

Standard - Ausführung

standard - version



1 Filterglasscheibe, 4500 K, Art. Nr. 39496
1 Filterglasscheibe, 3600 K + ThermoSorb, Art. Nr. 39497

1 filter glass disc, 4500 K, Art. Nr. 39496
1 filter glass disc, 3600 K + ThermoSorb, part no. 39497

2 Unterglas der Mittelglasgruppe, 4500 K, Art. Nr. 39495
2 Unterglas der Mittelglasgruppe, 3600 K+ ThermoSorb, Art. Nr. 51166

2 Lower glass of middleglas assy, 4500 K, part no.39495
2 Lower glass of middleglas assy, 3600 K + ThermoSorb, part no. 51166

3 Silikonprofilhalter für Filterglasscheibe, Teile Nr. 38702
3 silicon profil holder for filter glass disc, part no. 38702

Mittelglasbaugruppe für Standard OPL,
4500 K, komplett, Teile Nr. 39698

Mittelglasbaugruppe für Standard OPL,
ThermoSorb, komplett, Teile Nr. 43053

Mittelglasbaugruppe für Standard OPL,
3600 K, komplett, Teile Nr. 54410

central glass assembly for standard OR-lights,
4500 K, compl., part no. 39698

central glass assembly for standard OR-lights,
ThermoSorb, compl. part no. 43053

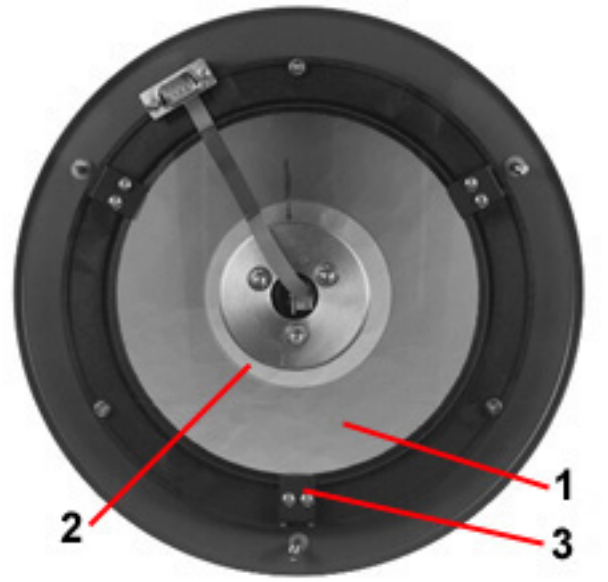
central glass assembly for standard OR-lights,
3600 K, compl., part no.54410

Bildliche Ersatzteildarstellung - gültig von Serien Nr. 50.000 bis Fabrikationscode A, B, C

Graphic spare part description - valid from serial no. 50.000 up to fabrication code A, B, C

Autobloc - Ausführung

Autobloc - version



1. Filterglasscheibe, 4500 K, Art. Nr. 39496

1. Filterglasscheibe, 3600 K + ThermoSorb, Art. Nr. 39497

1. filter glass disc, 4500 K, Art. Nr. 39496

1. filter glass disc, 3600 K + ThermoSorb, part no. 39497

2 Unterglas der Mittelglasgruppe, 4500 K, Art. Nr. 39495

2 Unterglas der Mittelglasgruppe, 3600 K + ThermoSorb,
Art. Nr.51166

2 Lower glass of middleglas assy, 4500 K, part no. 39495

2 Lower glass of middleglas assy, 3600 K+ ThermoSorb,
part no. 51166

3 Silikonprofilhalter für Filterglasscheibe, Teile Nr. 38702

3 silicon profil holder for filter glass disc, part no. 38702

Mittelglasbaugruppe für AB OPL,
4500 K, komplett, Teile Nr. 39697

Mittelglasbaugruppe für AB OPL,
ThermoSorb, komplett, Teile Nr. 43052

Mittelglasbaugruppe für AB OPL,
3600 K, komplett, Teile Nr. 54409

central glass assembly for AB OR-lights,
4500 K, compl., part no. 39697

central glass assembly for AB OR-lights,
ThermoSorb, compl. part no. 43052

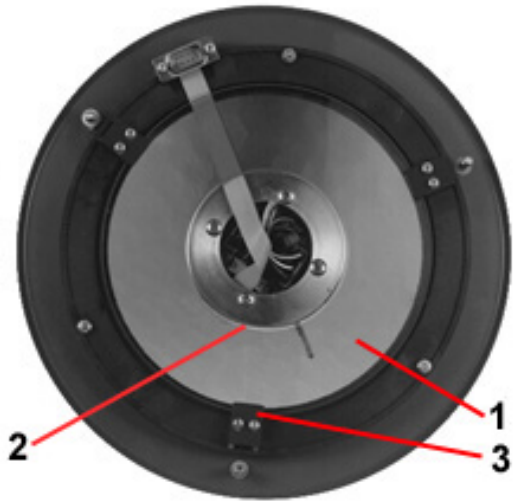
central glass assembly for AB OR-lights,
3600 K, compl., part no. 54409

Platine für Autoblocauslösung im Handgriff, Teile Nr. 39219
p.c.b for Autobloc release in the handle, part no. 39219

1. C24 Trimmkondensator zu Einstellung der Auslöseempfindlichkeit des Autobloc-Systemes am Handgriff

1. C24 trimming capacitor for setting the sensivity of the Autobloc trigger release from from the handle

Bildliche Ersatzteildarstellung - gültig von Serien Nr. 50.000 bis Fabrikationscode A, B, C
Graphic spare part description - valid from serial no. 50.000 up to fabrication code A, B, C
Lichtfeldnachführung - Ausführung
light field guidance - version



1 Filterglasscheibe, 4500 K, Art. Nr. 39496

1 Filterglasscheibe, 3600 K + ThermoSorb, Art. Nr. 39497

1 filter glass disc, 4500 K, Art. Nr. 39496

1 filter glass disc, 3600 K + ThermoSorb, part no. 39497

2 Unterglas der Mittelglasgruppe, 4500 K, Art. Nr. 39419

2 Unterglas der Mittelglasgruppe, 3600 K+ ThermoSorb , Art. Nr. 51167

2 Lower glass of middleglas assy, 4500 K, part no. 39419

2 Lower glass of middleglas assy, 3600 K+ ThermoSorb, part no. 51167

3 Silikonprofilhalter für Filterglasscheibe, Teile Nr. 38702

3 silicon profil holder for filter glass disc, part no. 38702

Mittelglasbaugruppe für LFN OPL,
4500 K, komplett, Teile Nr. 47688

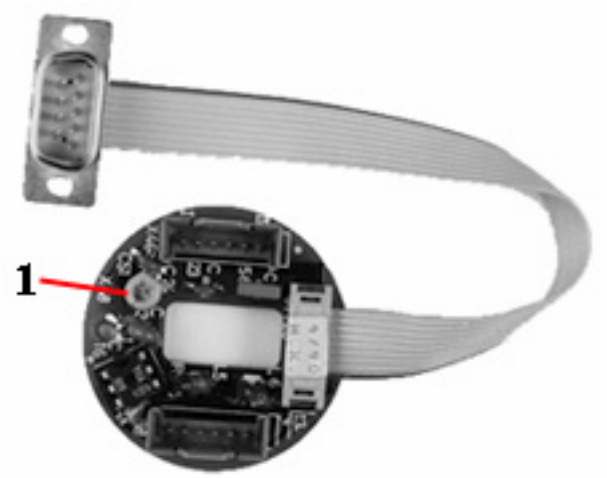
Mittelglasbaugruppe für LFN OPL,
ThermoSorb, komplett, Teile Nr. 54408

Mittelglasbaugruppe für LFN OPL,
3600 K, komplett, Teile Nr. 43051

central glass assembly for LFN OR-lights,
4500 K, compl., part no. 47688

central glass assembly for LFN OR-lights,
ThermoSorb, compl. part no. 54408

central glass assembly for LFN OR-lights,
3600 K, compl., part no. 43051



Platine für Autoblocauslösung u. Lichtfeldnachführung im Handgriff, Teile Nr. 47717
p.c.b for Autobloc release and light field guidance in the handle, part no. 47717

1. C24 Trimmkondensator zu Einstellung der Auslöseempfindlichkeit des Autobloc-Systemes am Handgriff

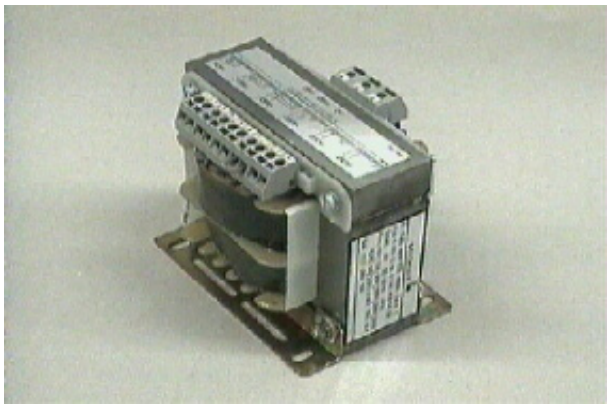
1. C24 trimming capacitor for setting the sensivity of the Autobloc trigger release from from the handle

Bildliche Ersatzteildarstellung - gültig für alle Ausführungen

Graphic spare part description - valid for all types

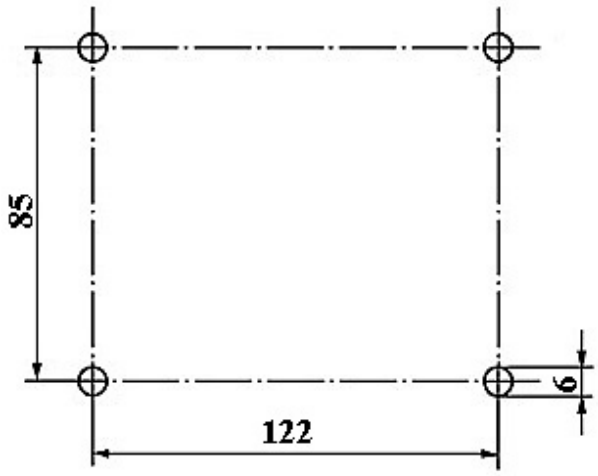
Tastaturfolie, selbstklebend, Teile Nr. 37818

key board foil, self adhensive, part no. 37818



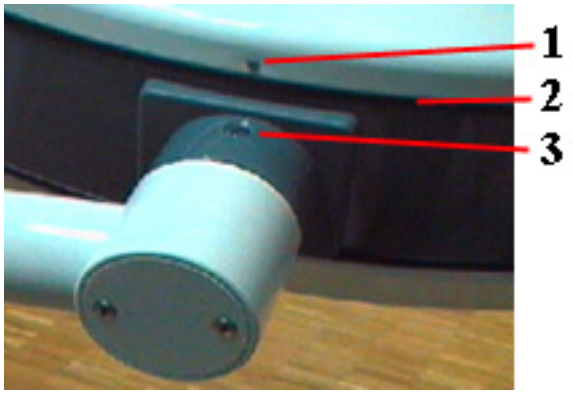
Trafo 110-120 / 220-240 Volt, 450 VA für Montage am Flanschrohr, Artikel Nr. CB 502-45
Trafo 110-120 / 220-240 Volt, 450 VA für Montage separat im Schaltschrank, Artikel Nr. CB 505-45

Transformer 110-120 / 220-240 Volt, 450 VA for mounting to a flange tube, Article Nr. CB 502-45
Transformer 110-120 / 220-240 Volt, 450 VA for mounting separately in a wall box, Article Nr. CB 503-13



Bohrbild

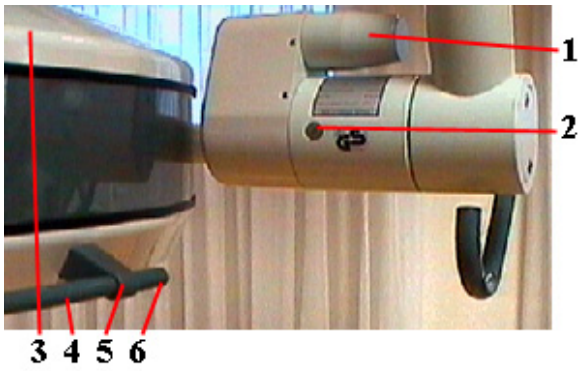
drilling measurements



1. Befestigungsschraube für Leuchtenhaube, Teile Nr. 37763
1. Screw for fixation of light head cover, part no. 37763

2. Abdichtgummi, Teile Nr. 46583
2. sealing, part no. 46583

3. Bremsschraube 260mm Länge, Teile Nr. 38827
3. Friction screw 260mm lenght, part no. 38827



1. D.C. Motor, Teile Nr. 39611
1. D.C. Motor, part no. 39611

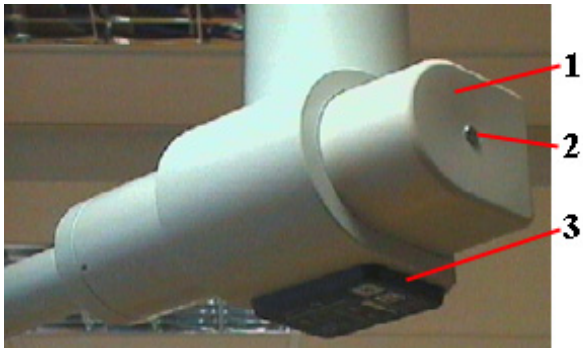
2. Bremsschraube 340mm Länge, Teile Nr. 38821
2. Friction screw 340mm lenght, part no. 38821

3. Leuchtenhaube, RAL 7035, Teile Nr. 39453
3. Light head cover, RAL 7035, part no. 39453

4. Relingrohr, Teile Nr. 39460
4. rail, part no. 39460

5. Relinghalter, Teile Nr. 39483
5. rail holder, part no. 39483

6. Abschlußdeckel, Teile Nr. 40023
6. endcover, part no. 40023



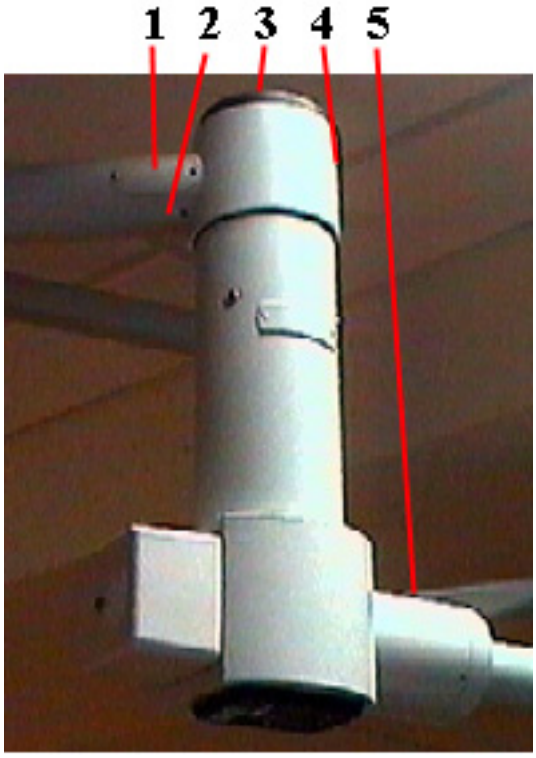
1. Abdeckhaube, Teile Nr. 39638
1. cover, part no. 39638

2. Befestigungsschraube, Teile Nr. 37071
2. screw for fixation, part no. 37701

3. Tastaturaufnahme, Teile Nr. 39339
3. key board frame, part no. 39339

Schleifringkörper auf Zentrallagerwelle, Teile Nr. 38837

sliding contact rings on central column, part no. 38837



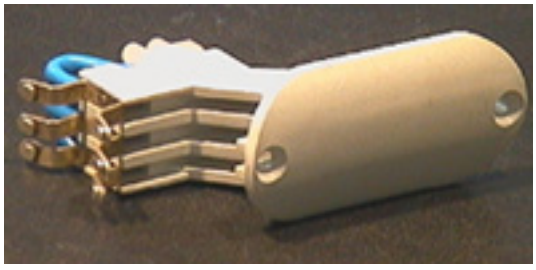
1. Kontaktblock für Schleifringe von Zentrallagerwelle zu Horizontalaufhängungsarm und Federgelenk, Teile Nr. 39693
1. contact block for sliding contacts at central column to horizontal suspension arm and to spring balanced joint, part no. 39693

2. Kontaktblock für Spannungsversorgung der zwei Autobloc-Bremsen im horizontalen Arm, Teile Nr. 39694
2. contact block for voltage supply of the Autobloc-brakes in the two horizontal suspension arm, part no. 39694

3. Stoßschutz, Teile Nr. 38819
3. bumper, part no. 38819

4. Bremsschraube,Teile Nr. 38821
4. friction screw, part no. 38821

5. Bremssegment, Teile Nr. 39636
5. friction segment, part no. 39636

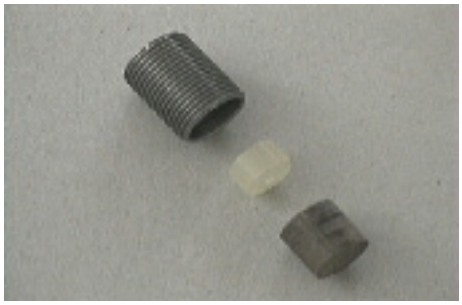


Kontaktblock für Schleifringe von Zentrallagerwelle zu Horizontalaufhängungsarm und Federgelenk, Teile Nr. 39693

contact block for sliding contacts at central column to horizontal suspension arm and to spring balanced joint, part no. 39693

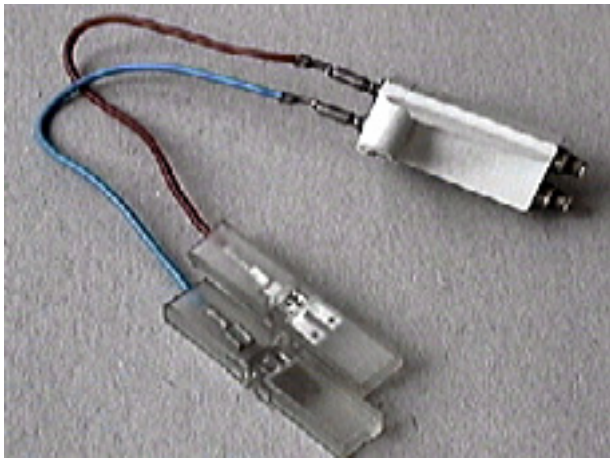
Bremsschraube,Teile Nr. 38821

friction screw, part no. 38821



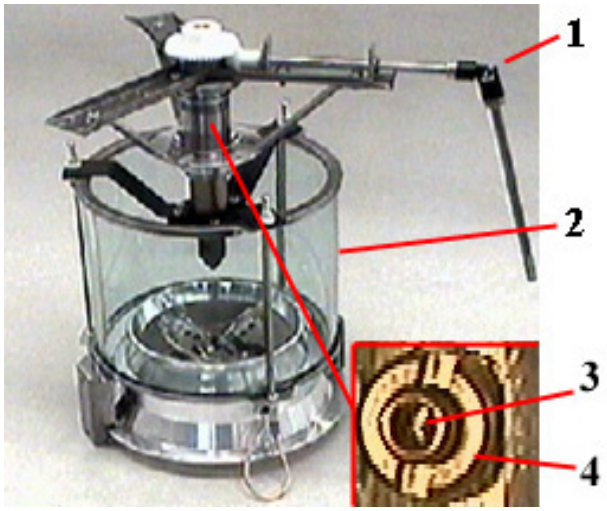
Bremssegment, Teile Nr. 39636

friction segment, part no. 39636



Kontaktblock für Spannungsversorgung der zwei Autobloc-Bremsen im horizontalen Arm, Teile Nr. 39694

contact block for voltage supply of the Autobloc-brakes in the two horizontal suspension arm, part no. 39694



1. Kardangelenk, Teile Nr. 39664
1. cardanic joint, part no. 39664

2. Fokus- und Filtersystem, 3600 Kelvin + ThermoSorb, komplett montiert, Teile Nr. 41985
2. Fokus- und Filtersystem, 4500 Kelvin, komplett montiert, Teile Nr. 49675
2. focus and filter system assembly, 3600 Kelvin + ThermoSorb, part no. 41985
2. focus and filter system assembly, 4500 Kelvin, part no. 49675

3. Führungsstift,Teile Nr. 38729
3. guiding screw, part no. 38729

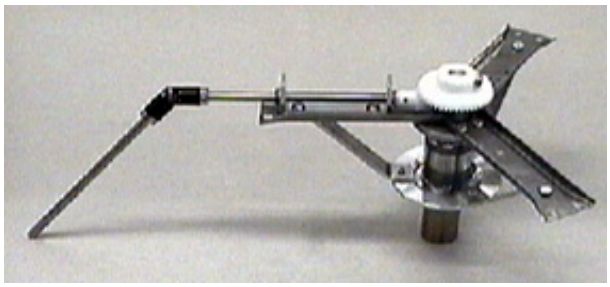
4. Kontermutter für Führungsstift, Teile Nr. 38596
4. counter nut for guiding screw, part no. 38596

Filterglasgruppe, 3600 Kelvin + ThermoSorb, Teile Nr. 48873

Filterglasgruppe, 4500 Kelvin, Teile Nr. 39689

filter glass assembly, 3600 Kelvin + ThermoSorb, part no. 48873

filter glass assembly, 4500 Kelvin, part no. 39689

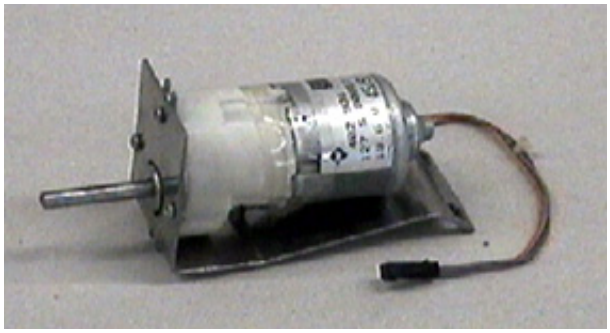


Focusmechanismus, Teile Nr. 39687

focusmechanism, part no. 39687

Rutschkupplung, Teile Nr. 40759

sliding clutch, part no. 40759



Focusmotor, Teile Nr. 50098

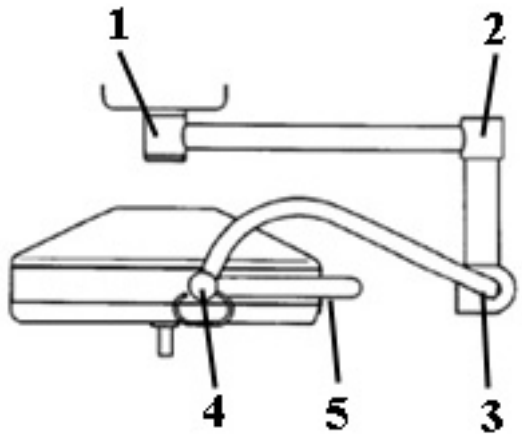
focusmotor, part no. 50098

Bildliche Ersatzteildarstellung - gültig für alle AB und LFN Leuchten

Graphic spare part description - valid for all AB and LFN lights

AB=Autobloc

LFN=light field guidance

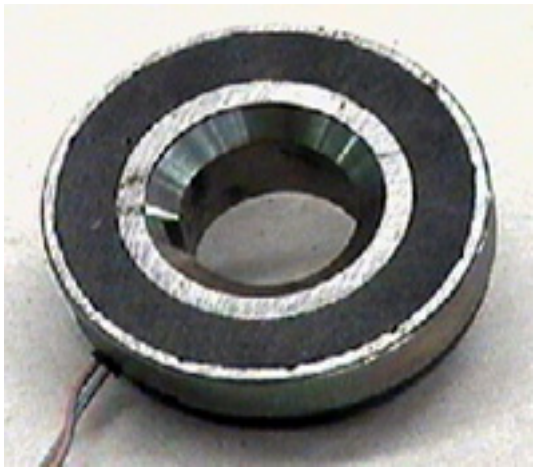


Positionen d. Magnetbremsen:

position of the magnetic brakes:

Magnetbremse, Teile Nr. 42145, Position 1 und 2

magnetic break, part no. 42145, position 1 and 2



Magnetbremse, Teile Nr. 49673, Position 3

magnetic break, part no. 49673, position 3

Magnetbremse für LFN Leuchtenkörper, Teile Nr. 40562, Position 4 und 5

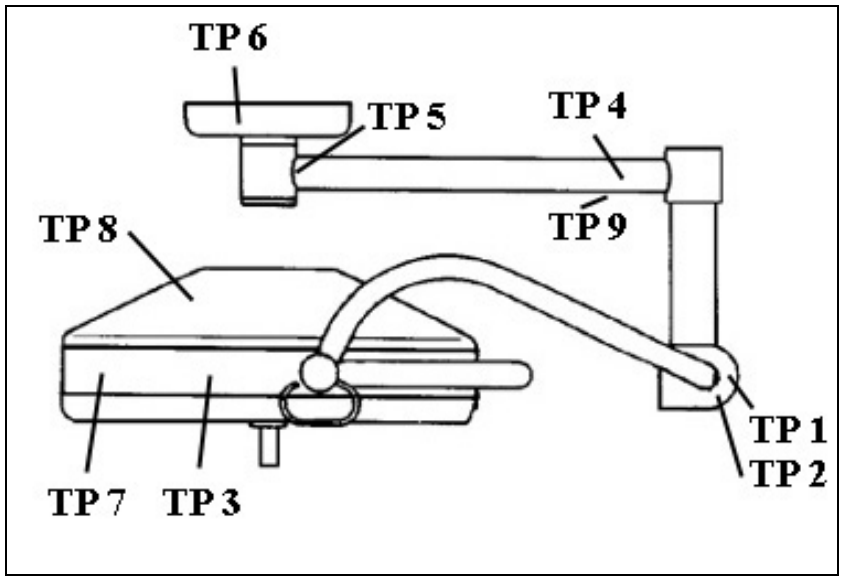
magnetic break for LFN lightheads, part no. 40562, position 4 and 5

Magnetbremse für AB Leuchtenkörper, Teile Nr. 39478, Position 4 und 5

magnetic break for AB lightheads, part no. 39478, position 4 and 5

Meßpunkte C950 G - gültig von ca. Serien Nr. 73.500 bis Fabrikationscode A, B, C

Measuring Points C950 G - valid from approx. serial no. 73.500 up to fabrication code A, B, C



	Testpunkte / test points	Meßpunkte / measuring points
TP1	Flachstecker / flat plug connector	X 12 - X 13 = 23,5 - 30 Volt D.C. unter Last / with load
TP2	Flachstecker / flat plug connector	X 15 - X 16 = 23,5 - 30 Volt D.C. unter Last / with load
TP3	Lichtregulierungsplatine, Teile Nr. 50892 light regulation board, part no. 50892	X 1 - X 2 = 23 - 30 Volt D.C. mit Last / with load
TP4	Schleifringkörper, Teile Nr. 39693 sliding brushes, part no. 39693	ca. 24 - 31 Volt D.C approx. 24 - 31 Volt D.C
TP5	Schleifringkörper, Teile Nr. 39693 sliding brushes, part no. 39693	ca. 24,5 - 31,5 Volt D.C. approx. 24,5 - 31,5 Volt D.C
TP6	Anschlußklemmen cable connectors	zwischen 1. - 2. = 24,5 - 31,5 Volt D.C. between 1. - 2. = 24,5 - 31,5 Volt D.C.
TP7	Focusmotor focus motor	X 26 / pin 1 - 2 = 12 Volt D.C
TP8	Haupthalogenlampe main halogen bulb	orange / grau max. Lampenspannung 22,8 V D.C. orange grey max. light intensity 22,8 V D.C.

Nur bei AB oder LFN Leuchten:
Only for AB or LFN lights:

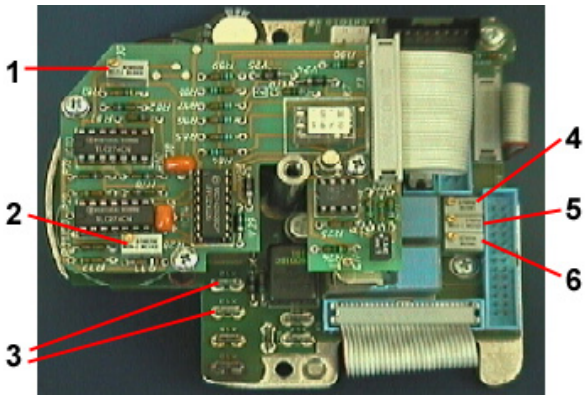
TP9	Verbindungsstecker connection plugs	bei Auslösen d. AB-Funktion ca. 24 Volt D.C. zur Versorgung der Magnetbremsen, rot/+, blau/- during release of AB-function approx. 24 Volt D.C. for supply of the magnetic brakes, red/+, blue/-

Einstellpunkte - gültig von ca. Serien Nr. 73.500 bis Fabrikationscode A,B,C

Adjustment points - valid from approx. serial no. 73.500 up to fabrication code A, B, C

Für Elektroniken mit der Kennzeichnung G und GR

For electronics with marking G and GR



1. Trimmer R38 - zum Abgleich des Leuchtbandes auf minimale Helligkeitsanzeige
1. trimming pot R38 for setting the LED-bargraph to minimal light intensity indication

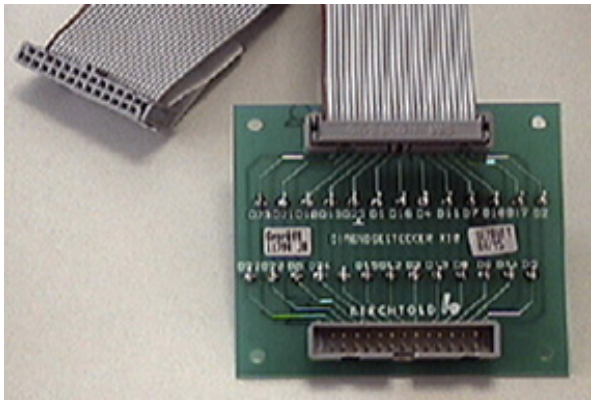
2. Trimmer R26 - zum Abgleich des Leuchtbandes auf maximale Helligkeitsanzeige
2. trimming pot R26 for setting the LED-bargraph to maximum light intensity indication

3. Input
X12 = +/plus, orange Zuleitung
X13 = -/minus, graue Zuleitung
3. Spannung:
Für GR-Version 23,5 - 30 Volt D.C. unter Last
Für G-Version 23,5 - 26 Volt D.C. unter Last
3. Input
X12 = +/positiv, orange cable
X13 = -/negativ, grey cable
3. voltage:
For GR-Version 23,5 - 30 Volt D.C. with load
For G-Version 23,5 - 26 Volt D.C. with load

4. Trimmer R23 - Einstellung für minimale Helligkeit = 17,5 Volt an der Halogenlampe
4. trimming pot R23 - setting of minimal light intensity = 17,5 Volt at the halogen bulb

5. Trimmer R20 - Einstellung für maximale Helligkeit = 22,8 Volt an der Halogenlampe
5. trimming pot R20 - setting of maximal light intensity = 22,8 Volt at the halogen bulb

6. Trimmer R1 – Systemspannung
6. trimming pot R1 - system set up voltage
Diagnosestecker zur Überprüfung der Testpunkte D1 - D25, siehe nächstes Kapitel, Teile Nr. 63593
diagnostic board to check the test points D1 - D25, please see also next chapter, part no. 63593



Einstellpunkte - gültig von ca. Serien Nr. 73.500 bis Fabrikationscode A,B,C
Adjustment points - valid from approx. serial no. 73.500 up to fabrication code A,B,C

Für Elektroniken mit der Kennzeichnung G und GR in Verbindung mit dem Diagnosestecker, Art. No. 63593
For electronics with marking G and GR by use of diagnostic plug, part no. 63593

Testpunkte:
Testpoints:

D 1 - D 25 = 25 Volt, Versorgungsspannung/supply line voltage
D 2 - D 25 = ca. 12,8 Volt
D 3 - D 25 = max. -> min. 0,7 Volt
D 4 - D 25 = max. -> min. 0,7 Volt
D 7 - D 25 = min. 4,23, max. 4,28 - Poti R 23, Minimale Helligkeit/minimal light intensity
D 8 - D 25 = min. 5,23, max. 5,1 - Poti R 20, Maximale Helligkeit/maximum light intensity
D 13 - D 25 = 13,75 Volt, Ausgang IC 1/output IC 1
D 14 - D 25 = 8,25 - Poti R 1, Systemspannung/ system supply voltage
D 15 - D 25 = min. 6,25, max. 8,1
D 17 - D 25 = min. 0 Volt, max (ca. 24 - 28 Volt)
D 18 - D 25 = 27 - 30 Volt Versorgung
D 19 - D 25 = min. 9,74, max. 12,3Volt - Poti R 28, Bandanzeige Stufe 1/bargraph level 1
D 24 - D 25 = min. / max 10,35 Volt - Poti R 30, Bandanzeige Stufe 7/bargraph level 7

Bemerkung!
Zur Einstellung der minimalen Halogenlampenhelligkeit muß die Elektronik mittels Tastatur auf die kleinste Beleuchtungsstufe getastet sein. Nach dem Abgleich mittels Trimmer verändert sich der Wert nicht! Die Elektronik muß mittels Tastatur auf die maximale Halogenlampenhelligkeit und wieder zurück auf minimale Halogenlampenhelligkeit getastet werden um die veränderte Einstellung kontrollieren zu können.

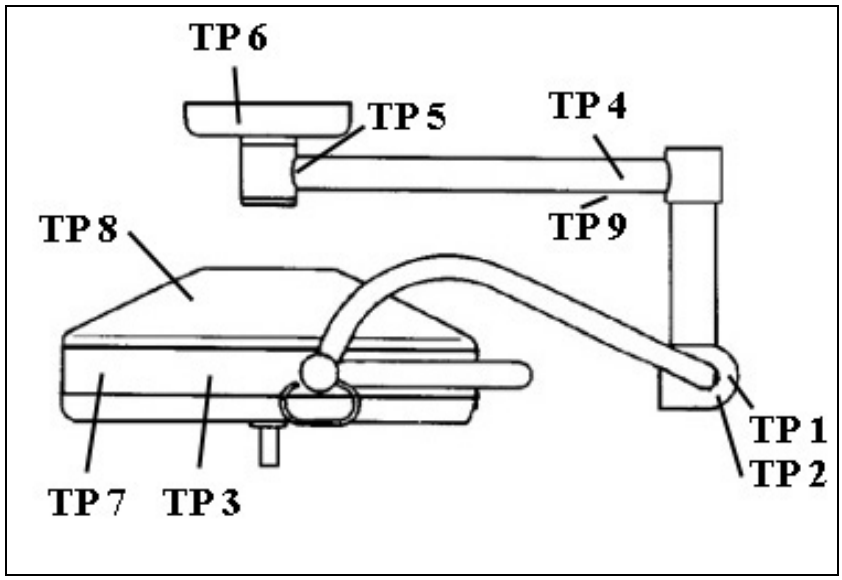
Die Einstellung der **maximalen Helligkeit** ist entsprechend der oben stehenden Bemerkung **von größter Beleuchtungsstufe aus** durchzuführen!

Remark!
For adjustment of the minimal halogen light intensity the electronics must be touched down to minimum light intensity by use of the key. After adjustment by means of the trimm pot the value will not change! The electronics must be touched up to maximum and back to minimum light intensity to check and to control the change in the adjustment.

The adjustment of the **maximum light intensity** has to be done according to the above mentioned remark from **level of the brightest light intensity**.

Meßpunkte C950 - gültig von ca. Serien Nr. 50.000 bis Serien Nr. ca. 73.500

Measuring Points C950 - valid from approx. serial no. 50.000 up to serial no. 73.500

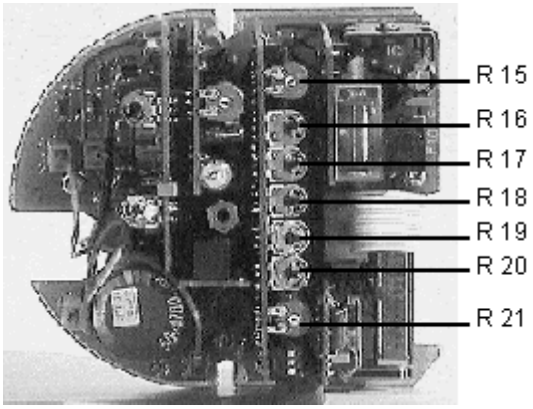


	Testpunkte / test points	Meßpunkte / measuring points
TP1	Flachstecker / flat plug connector	X 1 - X 2 = 24 - 29 Volt A.C. unter Last(Input) / with load(input)
TP2	Flachstecker / flat plug connector	X 3 - X 4 = 18 - 25 Volt A.C. zur Hauptlampe / to main bulb
TP3	Reservelampenumschaltungsplatine, Teile Nr. 39208 switching board main-/reserve bulb, part no. 39208	X 24 - X 25 = 17,5 - 24,5 Volt A.C. mit Last / with load
TP4	Schleifringkörper, Teile Nr. 39693 sliding brushes, part no. 39693	ca. 24 - 29 Volt A.C approx. 24 - 29 Volt A.C
TP5	Schleifringkörper, Teile Nr. 39693 sliding brushes, part no. 39693	ca. 24,5 - 29,5 Volt A.C. approx. 24,5 - 29,5 Volt A.C.
TP6	Anschlußklemmen cable connectors	zwischen 1. - 2. = 24,5 - 30 Volt A.C. between 1. - 2. = 24,5 - 30 Volt A.C.
TP7	Focusmotor focus motor	X 26 / pin 1 - 2 = 12 Volt D.C
TP8	Haupthalogenlampe main halogen bulb	orange / grau max. Lampenspannung 24 V A.C. orange grey max. light intensity 24 V D.C.

Nur bei AB oder LFN Leuchten:
Only for AB or LFN lights:

TP9	Verbindungsstecker connection plugs	bei Auslösen d. AB-Funktion ca. 24 Volt D.C. zur Versorgung der Magnetbremsen, rot/+, blau/- during release of AB-function approx. 24 Volt D.C. for supply of the magnetic brakes, red/+, blue/-

Einstellpunkte - gültig von Serien Nr. 50.000 bis Serien Nr. 73.500
Adjustment points - valid from serial no. 50.000 up to serial no. 73.500



Helligkeitseinstellung:
Trimmer: R 15 Helligkeitseinstellung Stufe 1 = 18 Volt Lampenspannung
R 16 Helligkeitseinstellung Stufe 2 = 19 Volt Lampenspannung
R 17 Helligkeitseinstellung Stufe 3 = 20 Volt Lampenspannung
R 18 Helligkeitseinstellung Stufe 4 = 21 Volt Lampenspannung
R 19 Helligkeitseinstellung Stufe 5 = 22 Volt Lampenspannung
R 20 Helligkeitseinstellung Stufe 6 = 23 Volt Lampenspannung
R 21 Helligkeitseinstellung Stufe 7 = 24 Volt Lampenspannung
Zur Helligkeitseinstellung der einzelnen Stufen muß die jeweilige Stufe über Tastatur angewählt werden. Dann kann mit dem entsprechenden Trimmer die Lampenspannung eingeregelt werden.

light intensity setting:
trimm pot: R 15 light intensity level 1 = 18 Volt bulb voltage
R 16 light intensity level 2 = 19 Volt bulb voltage
R 17 light intensity level 3 = 20 Volt bulb voltage
R 18 light intensity level 4 = 21 Volt bulb voltage
R 19 light intensity level 5 = 22 Volt bulb voltage
R 20 light intensity level 6 = 23 Volt bulb voltage
R 21 light intensity level 7 = 24 Volt bulb voltage
For setting the various light intensity levels the corresponding level must be pre-selected by useing the keyboard. Then the bulb voltage can be set by means of the corresponding trimm pot.

Triac Überwachung/Überbrückung der Elektronischen Helligkeitsregelung:
Triac control/bypass of the electronical light intensity regulation:
Trimmer: R 5 auf Platine # 4

Systemspannungen:
system line voltages:
Trimmer: R 32 und R 36 auf Platine # 2,
Trimm pot: R 32 and R 36 on p. c. bord # 2

Einstellen des Gewichtsausgleichs für den Leuchtenkörper der Berchtold CHROMOPHARE® Operationsleuchte C950G

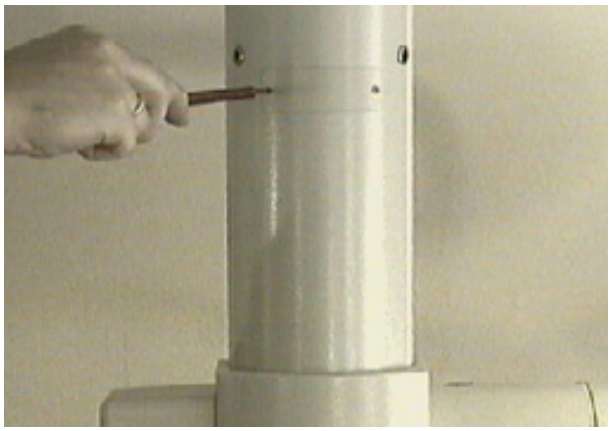
Adjusting the Weight Counter Balance of the Berchtold CHROMOPHARE® C950G

Hinweis
Die genaue Justierung des Gewichtsausgleichs erfolgt im Herstellerwerk bei der Endmontage.
Nachjustierungen sind nur in seltenen Ausnahmefällen notwendig und dürfen nur von Fachleuchten durchgeführt werden!
Der Gewichtsausgleich für den Leuchtenkörper mit den anmontierten Haltearmen für dessen kardanische Aufhängung wird durch zwei Parameter bestimmt:
1. Die Federkraft eines Paketes mit Tellerfedern für die Aufhebung der am Federgelenk auftretenden Hebelkräfte.
2. Die Konstruktive Gestaltung der Gelenkwelle mit Exzenterbolzen für den Ausgleich der Feder-Kennlinie des Tellerfedern-Pakets.
Beide Parameter können nach den folgenden Beschreibungen verändert werden:
Beide Parameter können nach den folgenden Beschreibungen verändert werden:

Notice
The exact adjustment of the weight counter balance is done in the factory at the time of final assembly.
Readjustment is only necessary in rare cases, and Should only be done by an expert.

The exact weight counter balance for the light with cardanic suspension and mounted-on holding arms is determined by two variables:
1. The resistance of a disk spring assembly, for the neutralization of leverage on the spring arm.
2. The contructive design of universal joint with an eccentric bolt for the balancing of the disk spring assembly´s spring characteristic.
Both variables can be changed according to the following instructions:

Both variables can be changed according to the following instructions:

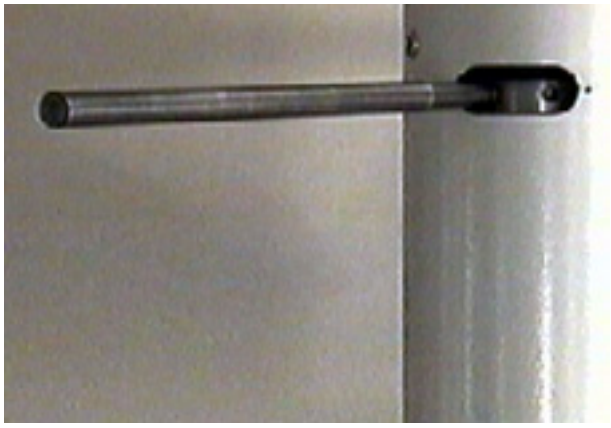


Veränderung der Federkraft:

Kreuzschlitzschrauben am Federgelenkrohr entfernen und Deckel abnehmen.

Change of the spring tension:

Remove the Phillip´s screws from the spring arm shaft, and take off the cover.



Den Leuchtenkörper so weit nach oben oder unten bewegen, bis im Fenster des Federgelenkrohres eine Lochmutter sichtbar wird.

Mit Steckschlüssel (Teile Nr. 39327) die Lochmutter in die entsprechende Richtung drehen:

Drehung im Uhrzeigersinn (von oben gesehen) bewirkt Verstärkung der Federkraft.

Drehung gegen den Uhrzeigersinn bewirkt eine Verringerung der Federkraft.

Move the light head up or down, until a round nut is visible in the shaft.

Turn the nut in the appropriate direction with the socket wrench (part no. 39327)

Turning in clockwise direction to increase the tension.

Turning in counterclockwise direction weakens the tension.

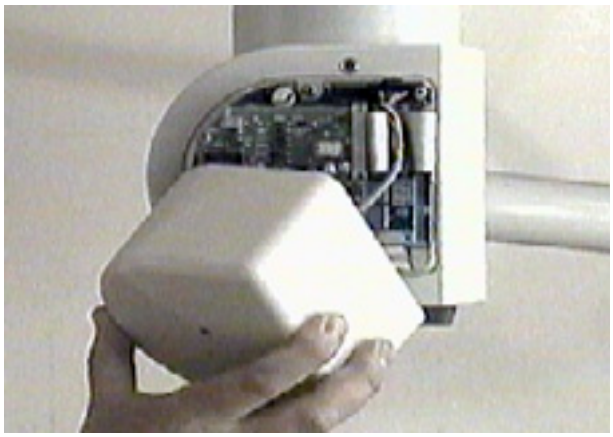
Einstellung der Federkennlinie der Berchtold CHROMOPHARE® C950G

Adjusting of the Spring Characteristic of the Berchtold CHROMOPHARE® C950G

Nicht exakter Ausgleich der Federkennlinie ist dann gegeben, wenn sich der Leuchtenkörper aus der obersten Stellung nach unten bewegt und umgekehrt aus der untersten Stellung ein Stück nach oben zieht
Der Ausgleich wird wesentlich bestimmt durch den Sitz des Exzenterbolzens, mit dem der Federblock in die Gabel der Gelenkwelle eingehängt ist. Der Exzenterbolzen verändert bei Drehung die auf die Gelenkwelle wirkenden Hebelkräfte.

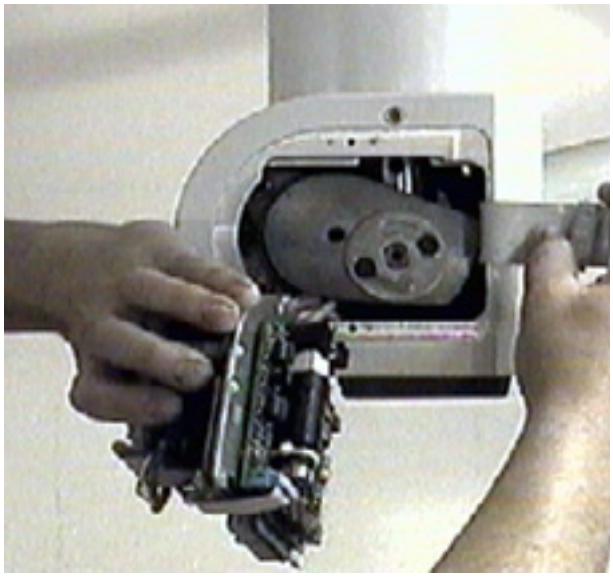
Uneven balance of the spring characteristic is evident when the light head floats downward from its highest position, or pulls upward slightly from its lowest position.

The balance is determined by setting the eccentric bolt, which connects the spring bracket to the fork of the spring balanced joint. By turning the eccentric bolt, the leveraging influence on the spring balanced joint is changed.



Abdeckkappe der äußeren Elektronik entfernen und die Befestigungs-schrauben der Elektronik lösen.

Remove the cover of the outer electronics, and loosen the fastening screws.



Elektonik nach der Seite wegklappen.

Leuchtenkörper nach oben oder unten bewegen, daß die Bohrung in der Zugstange sichtbar wird

Pull the electronics away to the side.

Move the light head up or down, until the drill hole on the connecting bar becomes visible.

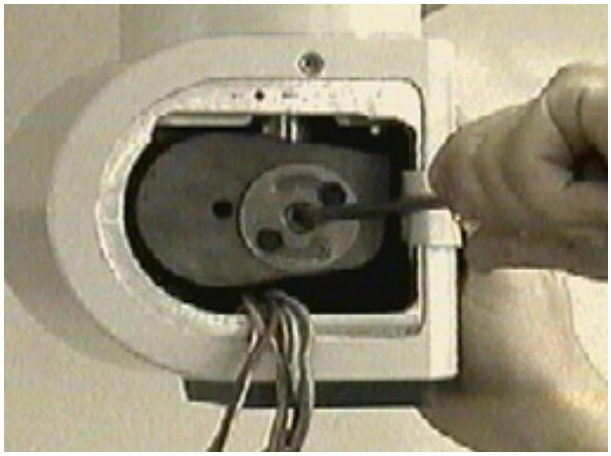
Zylinderstift mit ø 8 x 60 mm (Teile Nr. 446) in die Bohrung einführen.

Schrauben der Sicherungsscheibe mit Steckschlüssel 8 mm lösen.

Der Exzenterbolzen kann nur gedreht werden, wenn die Federsäule entlastet ist. Dies geschieht durch Anheben des Leuchtenkörpers und durch halten in der obersten Stellung.

Place a straight pin ø 8mm x 60 mm (part no. 446) in the hole. Remove the screws of the safety washer with a 8 mm socket wrench.

The eccentric bolt can only be turned, when the spring arm pillar is unburdened. This is done by lifting the light head to it´s utmost position and holding it there.



Justierung:

Leuchtenkörper bewegt sich nach oben:

Exzenterbolzen gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Leuchte bewegt sich nach unten:

Exzenterbolzen im Uhrzeigersinn drehen.

Adjustment:

Lighthead drifts upwards:

turn eccentrical bolt in a counterclockwise direction.

Lighthead drifts downward:

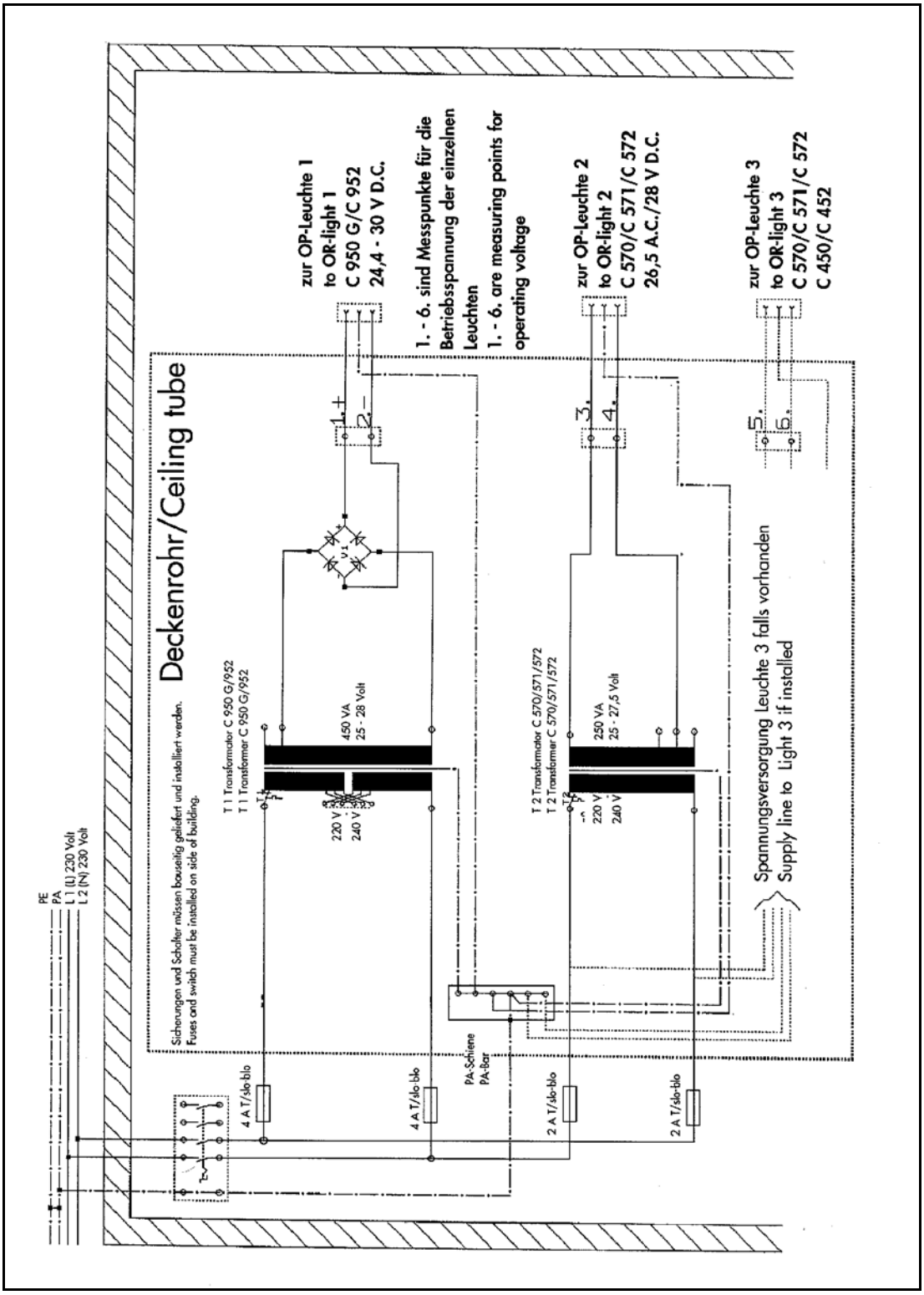
turn the eccentrical bolt in a clockwise direction.

Anschlußplan für CHROMOPHARE® C950, 952 / C570, 571 bzw. C572

Transformator am Deckenrohr der Leuchte montiert.

Electrical Diagram for CHROMOPHARE® C950, 952 / C570, 571 or C572

Transformer mounted on the ceiling tube.

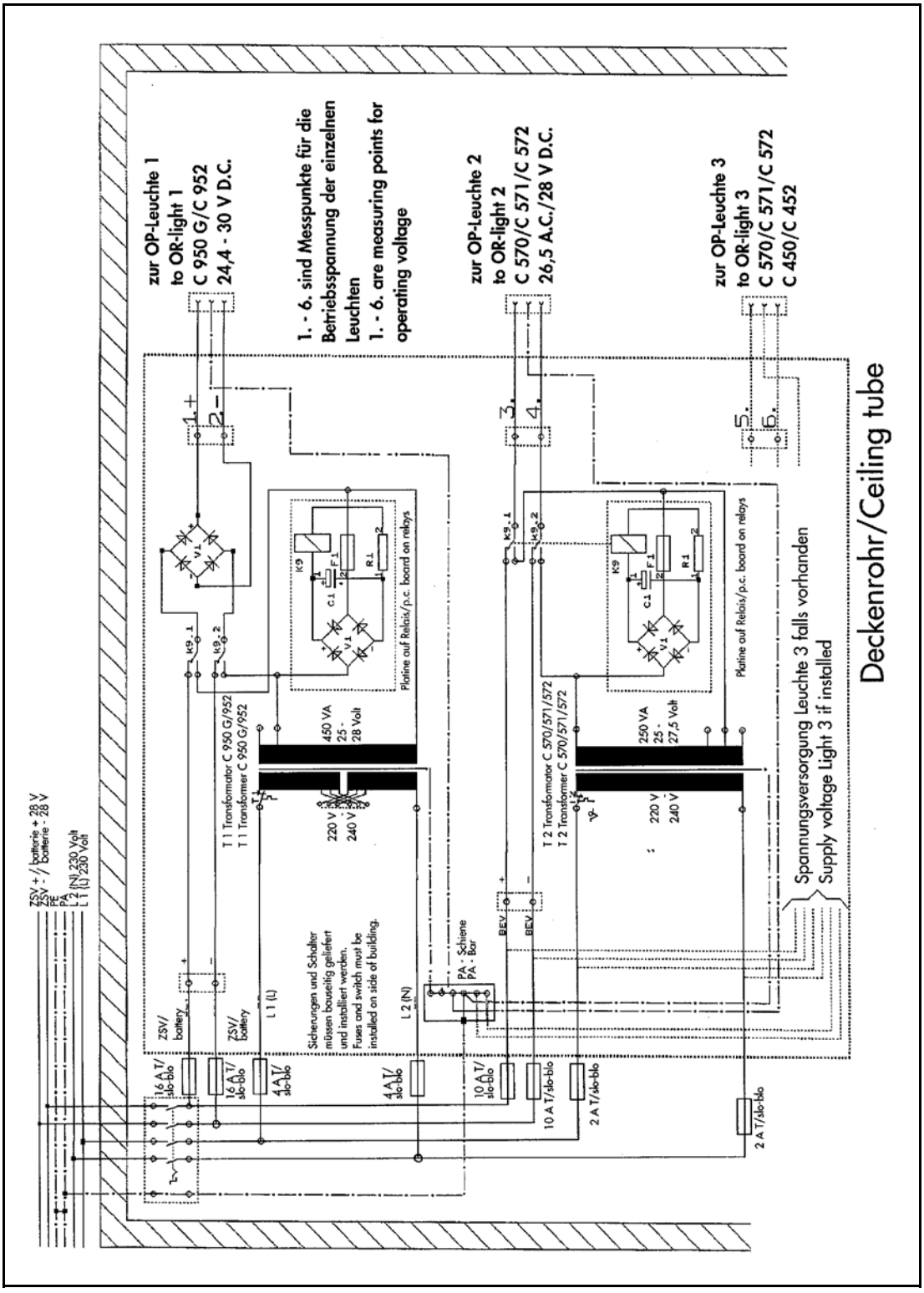

Deckenrohr/Ceiling tube
Sicherungen und Schalter müssen bauseitig geliefert und installiert werden.
Fuses and switch must be installed on side of building.
PE
PA
L 1 (L) 230 Volt
L 2 (N) 230 Volt
zur OP-Leuchte 1
to OR-light 1
C 950 G/C 952
24,4 - 30 V D.C.
1. - 6. sind Messpunkte für die Betriebsspannung der einzelnen Leuchten
1. - 6. are measuring points for operating voltage
zur OP-Leuchte 2
to OR-light 2
C 570/C 571/C 572
26,5 A.C./28 V D.C.
zur OP-Leuchte 3
to OR-light 3
C 570/C 571/C 572
C 450/C 452
T 1 Transformator C 950 G/952
T 1 Transformer C 950 G/952
450 VA
25 - 28 Volt
220 V
240 V
T 2 Transformator C 570/571/572
T 2 Transformer C 570/571/572
250 VA
25 - 27,5 Volt
220 V
240 V
4 A T/slo-blo
4 A T/slo-blo
2 A T/slo-blo
2 A T/slo-blo
PA-Schiene
PA-Bar
Spannungsversorgung Leuchte 3 falls vorhanden
Supply line to Light 3 if installed

Anschlußplan für CHROMOPHARE® C950, 952 / C570, 571 bzw. C572

Transformator und Notstromumschaltrelais am Deckenrohr der Leuchte montiert.

Electrical Diagram for CHROMOPHARE® C950, 952 / C570, 571 or C572

Transformer and emergency relays mounted on the ceiling tube.

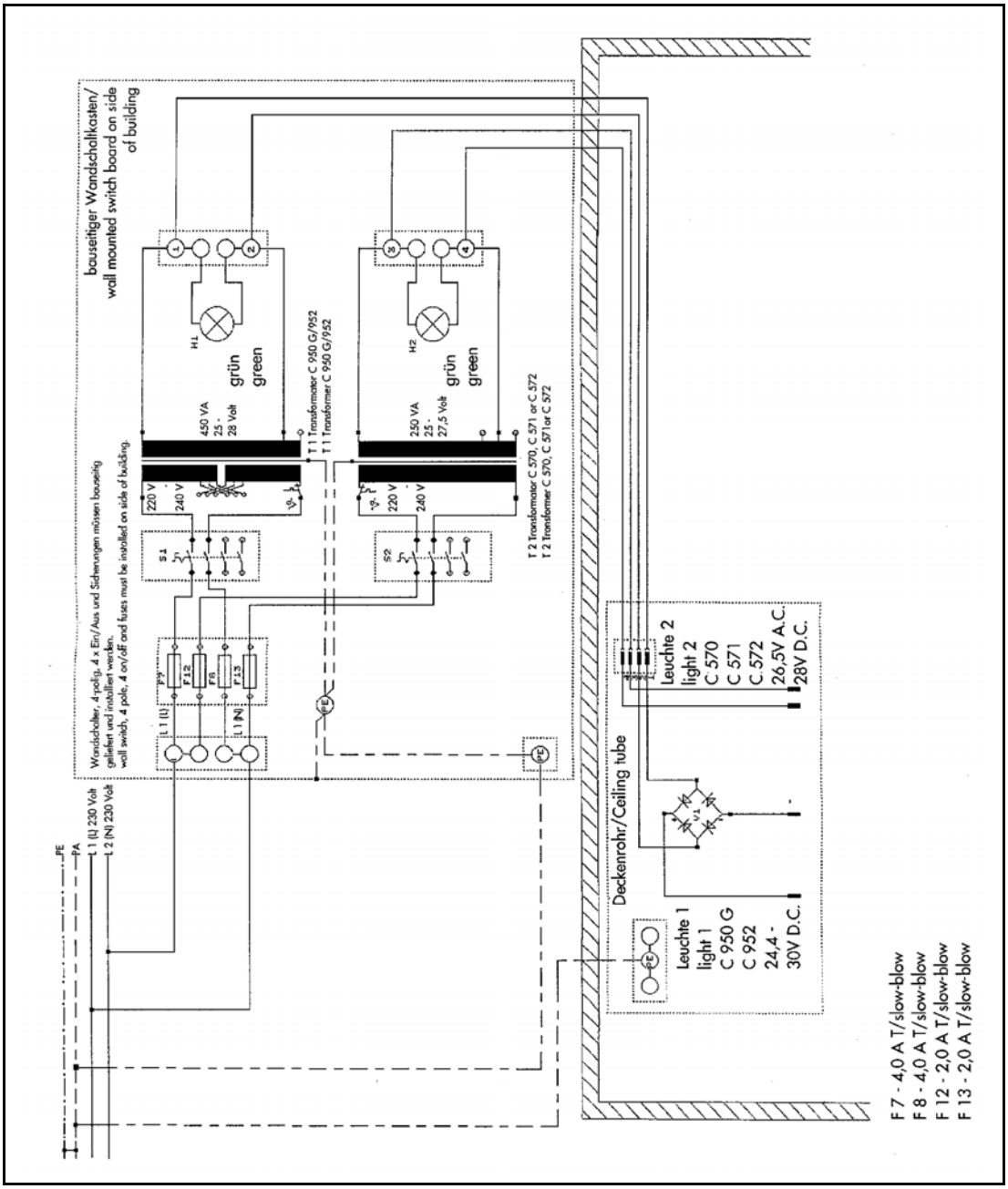

zur OP-Leuchte 1
to OR-light 1
C 950 G/C 952
24,4 - 30 V D.C.
1. - 6. sind Messpunkte für die Betriebsspannung der einzelnen Leuchten
1. - 6. are measuring points for operating voltage
zur OP-Leuchte 2
to OR-light 2
C 570/C 571/C 572
26,5 A.C./28 V D.C.
zur OP-Leuchte 3
to OR-light 3
C 570/C 571/C 572
C 450/C 452
Deckenrohr/Ceiling tube
Spannungsversorgung Leuchte 3 falls vorhanden
Supply voltage Light 3 if installed
ZSV + / batterie + 28 V
ZSV - / batterie - 28 V
PE
PA
L 2 (N) 230 Volt
L 1 (L) 230 Volt
T 1 Transformator C 950 G/952
T 1 Transformer C 950 G/952
450 VA
25 - 28 Volt
220 V
240 V
Platine auf Relais/p.c. board on relays
T 2 Transformator C 570/571/572
T 2 Transformer C 570/571/572
250 VA
25 - 27,5 Volt
Sicherungen und Schalter müssen beiseitig geliefert und installiert werden.
Fuses and switch must be installed on side of building.
PA - Schiene
PA - Bar
16 A T/slo-blo
4 A T/slo-blo
10 A T/slo-blo
2 A T/slo-blo

Anschlußplan für CHROMOPHARE® C950, 952 / C570, 571 bzw. C572

Transformator getrennt von der Operationsleuchte separat im bauseitigem Wandschaltkasten montiert.

Electrical Diagram for CHROMOPHARE® C950, 952 / C570, 571 or C572

Transformer mounted in a wall box on side of building.

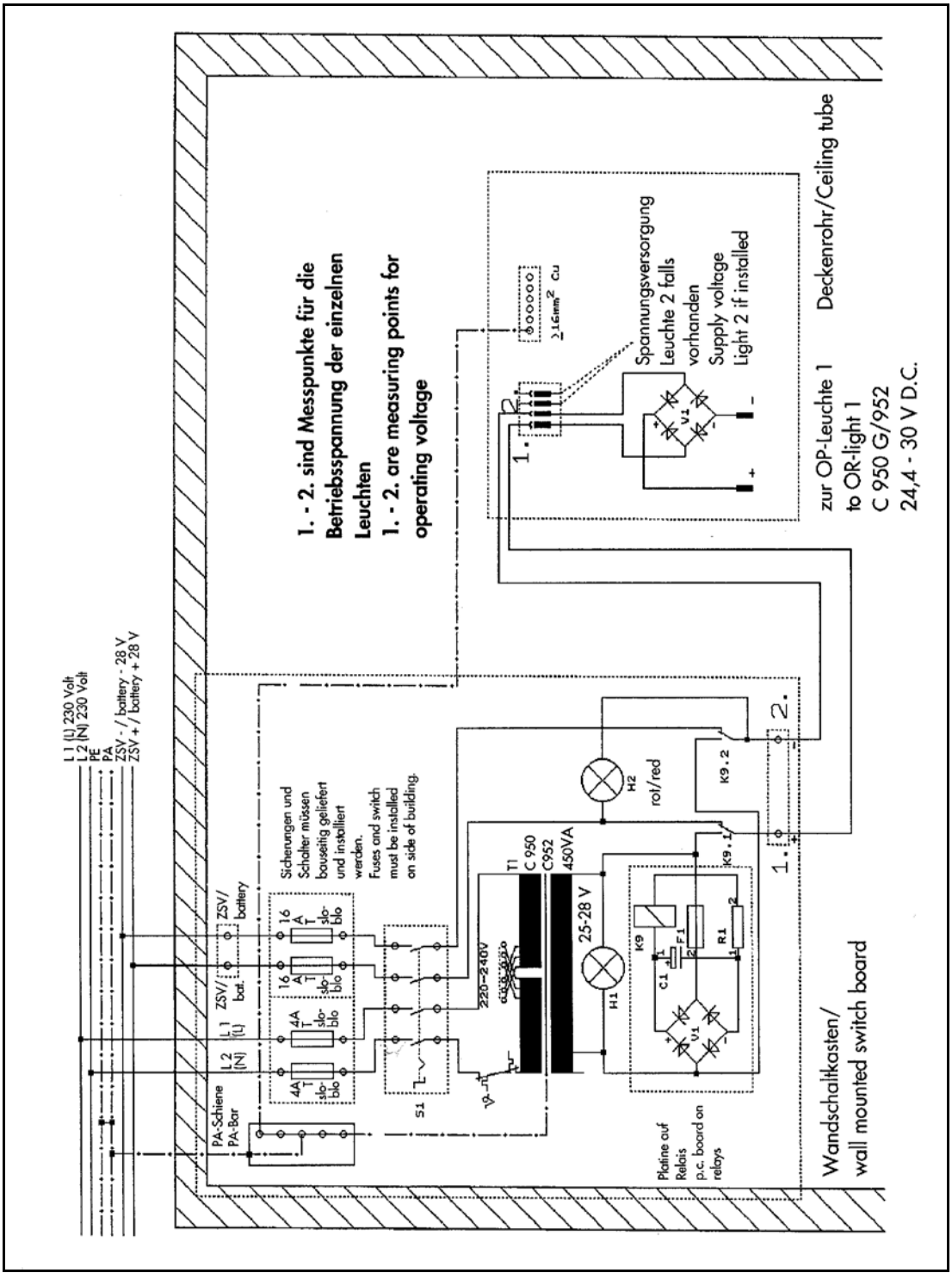


Anschlußplan für CHROMOPHARE® C950, 952 / Zusatzleuchte

Transformator und Notstromumschaltrelais getrennt von der Operationsleuchte separat im bauseitigem Wandschaltkasten montiert.

Electrical Diagram for CHROMOPHARE® C950, 952 / additional light

Transformer and emergency mounted in a wall box on side of building.



Verzeichnis der Sicherungen

Fuse Specification

Variante 220 - 240 Volt

C 950 G/952
Transformator 450 VA

L1 (L)	4,0A träge
L2 (N)	4,0A träge
Batterie	
–	16,0A träge
+	16,0A träge

C 570/571/572
Transformator 250 VA

L1 (L)	2A träge
L2 (N)	2A träge
Batterie	
–	10 A träge
+	10 A träge

C 450/452
Transformator 140 VA

L1 (L)	1A träge
L2 (N)	1A träge
Batterie	
–	6,3 A träge
+	6,3 A träge

Variante 220 - 240 Volt

C 950 G/952
Transformer 450 VA

L1 (L)	4,0 A slow blow
L2 (N)	4,0 A slow blow
battery	
–	16,0 A slow blow
+	16,0 A slow blow

C 570/571/572
Transformer 250 VA

L1 (L)	2 A slow blow
L2 (N)	2 A slow blow
battery	
–	10,0 A slow blow
+	10,0 A slow blow

C 450/452
Transformer 140 VA

L1 (L)	1 A slow blow
L2 (N)	1 A slow blow
battery	
–	6,3 A slow blow
+	6,3 A slow blow

Variante 110 - 120 Volt

C 950 G/952
Transformator 450 VA

L1 (L)	8A träge
L2 (N)	8A träge
Batterie	
–	16 A träge
+	16 A träge

C 570/571/572
Transformator 250 VA

L1 (L)	4A träge
L2 (N)	4A träge
Batterie	
–	10 A träge
+	10 A träge

C 450/452
Transformator 140 VA

L1 (L)	2A träge
L2 (N)	2A träge
Batterie	
–	6,3 A träge
+	6,3 A träge

Variante 110 - 120 Volt

C 950 G/952
Transformer 450 VA

L1 (L)	8 A slow blow
L2 (N)	8 A slow blow
battery	
–	16 A slow blow
+	16 A slow blow

C 570/571/572
Transformer 250 VA

L1 (L)	4 A slow blow
L2 (N)	4 A slow blow
battery	
–	10 A slow blow
+	10 A slow blow

C 450/452
Transformer 140 VA

L1 (L)	2 A slow blow
L2 (N)	2 A slow blow
battery	
–	6,3 A slow blow
+	6,3 A slow blow

BERCHTOLD GmbH & Co. KG
Ludwigstaler Straße 25
Postfach 4052
D-78505 Tuttlingen
Internet: //www.BERCHTOLD.de
e-mail: Info@Berchtold.de

Tel. (++49) 7461 / 181-0
Fax (++49) 7461 / 181-200

Service departement:
Tel. (++49) 7461 / 181-217
Fax (++49) 7461 / 181-311

56379/M-S/B/05.2002 © BERCHTOLD GmbH & Co. KG
Reproduktion, including excerpts, prohibited.
Alteration in technology and designed reserved.